

Adriana Sousa Da Costa

MUSICOTERÀPIA UNA INTERVENCIÓ PER PACIENTS AMB DEMÈNCIA

TREBALL DE FI DE GRAU

Dirigit per la Dra. Margarita Torrente

Grau de Psicologia



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Tarragona

2025

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ TEÒRICA:

1.1 ENVELLIMENT	3
1.2 ENVELLIMENT PATOLÒGIC I DISFUNCIONS CEREBRALS EN LES DEMÈNCIES.....	4-5
1.3 MALALTIES NEURODEGENERATIVES	6
1.4 MALALTIA D'ALZHEIMER	7-9
1.5 MALALTIA DE PARKINSON	10-11
1.6 DEMÈNCIA PER COSSOS DE LEWY	12-13
1.7 DEMÈNCIA FRONTOTEPORAL	14-15
1.8 TRACTAMENTS NO FARMACOLÒGICS	16-20
1.9 LA MUSICOTERÀPIA	21-24

2. OBJECTIUS/CONTEXT	25
----------------------------	----

3. HIPÒTESIS	25
--------------------	----

4. METODOLOGIA

4.1 SUBJECTES	26
4.2 INSTRUMENTS.....	26
4.3 PROCEDIMENT	27
4.4 ANÀLISI ESTADÍSTICA	27

5. RESULTATS	28-33
--------------------	-------

6. DISCUSSIÓ	34-35
--------------------	-------

7. BIBLIOGRAFIA	36-54
-----------------------	-------

8. ANNEXES	55
------------------	----

8.1 ESCALA DE HOLDEN	55
-----------------------------------	-----------

1. INTRODUCCIÓ TEÒRICA:

1.1 ENVELLIMENT

L'increment de l'esperança de vida en els darrers anys ha provocat com a conseqüència un augment de la població envellida. Segons estimacions de l'Organització Mundial de la Salut (OMS) l'any 2030 una de cada sis persones tindrà seixanta anys o més. Aquest fenomen fa créixer cada vegada més la preocupació en l'àmbit sanitari i social per la qualitat de vida en aquesta última etapa vital.

L'envelliment es defineix com un procés biològic i multifactorial on es produeixen canvis graduals en les funcions fisiològiques i cognitives que com a conseqüència augmenten la incidència de malalties i trastorns (Kirkwood, 2005). S'observa que el declivi cerebral comença aproximadament a partir dels 45-49 anys (Singh-Mnaoux et al.; 2011). D'altra banda, dins de l'envelliment podem parlar del concepte d'envelliment sa o actiu. L'envelliment sa o envelliment actiu (OMS 2002) es caracteritza per un envelliment òptim i productiu que depèn de la interacció de: factors genètics propis de l'individu, factors conductuals i factors ambientals. Els tres pilars bàsics que conformen un envelliment actiu segons l'OMS són, la participació, la salut i la seguretat. Dins d'aquesta etapa l'OMS classifica diferents determinants com, l'ambient, els factors econòmics, serveis socials i sanitaris, educació, conducta, hàbits, i factors genètics i biològics.

Estudis com el de Fernández-Ballesteros et al., 2013 destaquen que els factors determinants de l'envelliment actiu són de caràcter multidimensional, centrant la seva investigació en factors relacionats amb l'estil de vida. En els seus estudis es troba un discordança entre una definició simple o multidimensional de l'envelliment. Aquesta gran disparitat de definicions provoca com a conseqüència una gran disparitat en la proporció que envelleix amb èxit segons la definició adoptada.

L'envelliment actiu no només comporta un bon estat de salut o ambient, en diversos estudis (Ramos, Yordi i Miranda; 2016) s'ha observat que l'envelliment actiu pot ser un factor de prevenció de cara a discapacitats en el procés d'envelliment i pot comportar menor risc de patir malalties neurodegeneratives.

1.2 ENVELLIMENT PATOLÒGIC I DISFUNCIONS CEREBRALS EN LES DEMÈNCIES

L'envelliment patològic és un procés que està associat a canvis cerebrals que poden augmentar la probabilitat de patir malalties neurodegeneratives com les demències (Mattson i Arumugam; 2018). A escala general es pot observar una atròfia cerebral en el procés d'envelliment, igual que canvis en la matèria blanca i grisa del cervell. Aquestes alteracions provoquen un descens del volum cerebral i una ampliació dels ventricles i dels solcs el que contribueix al deteriorament cognitiu característic de les demències (Blinkouskaya i Weickenmeier, 2021).

Respecte a la substància grisa els canvis morfològics sorgeixen a través de les dendrites, la disminució de les espines dendrítiques entre altres, provoca una reducció en la densitat i transmissió sinàptica afectant el deteriorament cognitiu (Dickstein et al.; 2007). Pel que fa a la substància blanca, s'observa una pèrdua de mielina, axons i oligodendròcits. L'ampliació dels solcs, plecs o crestes poden afectar a la forma del cervell i són provocades pels canvis tant de la substància blanca com de la substància grisa. Addicionalment, l'amplada del solc es pot relacionar amb altres diferències de volum en el cervell (Jin et al.; 2018).

Un altre punt important a considerar en l'envelliment patològic són els canvis arterials. L'envelliment pot provocar inflamacions arterials que poden desembocar en condicions com l'arterioesclerosi. Aquests canvis arterials es caracteritzen perquè poden sorgir molt abans que altres canvis o modificacions i es troben relacionats amb diferents demències com la malaltia d'Alzheimer (Suri et al.; 2020).

A més a més d'aquests canvis macroscòpics i vasculars, també es poden observar canvis microscòpics en el procés d'envelliment patològic. L'estrès oxidatiu és un dels canvis que més es destaca. L'estrès oxidatiu fa referència a un desequilibri entre la producció de radicals lliures i la capacitat del cos per neutralitzar o eliminar aquests mitjançant els antioxidants (Rock et al., 1996; McCord, 2000). Els radicals lliures són molècules reactives i inestables que tenen un o més electrons desemparellats. Això provoca que agafin l'electró d'altres molècules com lípids i proteïnes (Cheeseman i Slater, 1993). Com a conseqüència, es produeix una oxidació que porta a un canvi en l'estructura i funció d'aquestes molècules (Lobo et al.; 2010).

L'envelliment patològic també es relaciona amb el procés d'inflamació cerebral present en diverses malalties com la malaltia d'Alzheimer i la malaltia de Parkinson (Stefanis et al., 1997). La neuroinflamació és una resposta immunitària del cervell que en l'envelliment patològic és crònica i com a conseqüència provoca un dany en les neurones (Heneka et al., 2015). Aquesta inflamació pot empitjorar per l'excés d'estrès oxidatiu degut a que els processos mencionats anteriorment poden augmentar la resposta inflamatòria i els canvis estructurals i funcionals (Lobo et al., 2010).

Finalment, també podem trobar altres factors claus en el desenvolupament de les demències (Ross i Poirier; 2004) com l'acumulació de proteïnes anòmales com per exemple en la malaltia d'Alzheimer explicada més endavant.

1.3 MALALTIES NEURODEGENERATIVES

Com hem vist, l'envelliment tot i ser un procés natural comporta un augment de certes patologies, dintre de les quals destaquem les malalties neurodegeneratives. Aquest tipus de patologies es caracteritzen per una degeneració progressiva de les cèl·lules del sistema nerviós central (SNC) que porta posteriorment a la mort neuronal.

Actualment, es calcula que les malalties neurodegeneratives són la principal causa de malaltia i discapacitat en tot el món, en concret es calcula que des de l'any 1990 hi ha hagut un increment del 80% d'aquest tipus de malalties, associades també amb l'augment d'esperança de vida dels darrers anys. S'estima que en l'actualitat la seva prevalença ha augmentat fins a arribar a més de 3000 milions de persones en tot el món que viuen amb simptomatologia neurològica (World Health Organization: WHO, 2024).

Dins de les malalties neurodegeneratives més comunes trobem demències com la malaltia d'Alzheimer, malaltia de Parkinson, demència Frontotemporal i demència per cossos de Lewy.

1.4 MALALTIA D'ALZHEIMER

La malaltia d'Alzheimer (MA) és un dels diagnòstics més freqüents en la població de la tercera edat. Es tracta d'una malaltia causada per l'acumulació de plaques beta amiloides ($A\beta$) entre les cèl·lules nervioses provocant una degeneració de les neurones (Lesné et al., 2013). Com a conseqüència, trobem dificultats en la comunicació entre neurones i l'activació del Sistema Immunitari que dona lloc a una resposta inflamatòria crònica (Selkoe, 2001). Aquesta resposta esdevé crònica quan els teixits i cèl·lules no poden restablir la seva salut. Arran de la inflamació, les persones que pateixen aquesta malaltia presenten més cèl·lules de micròglia al Sistema Nerviós Central (Rodríguez i Cesar, 2014).

D'altra banda, en la malaltia d'Alzheimer també trobem els cabdells neurofibril·lars formats dintre de les neurones per acumulacions de la proteïna tau hiperfosforilada (τ). Aquesta proteïna es forma a causa de l'acumulació excessiva de fosfat. Les acumulacions provoquen dificultats en el transport de nutrients a través de les neurones i com a conseqüència final la mort d'aquestes (Carlson i Brikkett, 2018). Aquesta formació tant de les plaques beta amiloides com dels cabdells neurofibril·lars estimula el procés d'inflamació crònica (Town et al., 2005).

Aquest tipus de patologia segueix una sèrie d'etapes que es caracteritzen per una pèrdua gradual de diverses funcions arran de la degeneració cerebral. Podem dividir la malaltia en 3 fases principals, fase preclínica, fase prodròmica i per últim la fase de demència. Cada una d'aquestes fases es caracteritza per una simptomatologia concreta (Clinica Universitat de Navarra, 2025).

La fase preclínica és crucial en el diagnòstic primerenc, es tracta d'una fase on es comencen a observar queixes cognitives subjectives tot i haver-hi un rendiment normal. És comú que aquesta simptomatologia es confongui amb ansietat i depressió. En la fase prodròmica els símptomes esdevenen més evidents i cognitius, s'observen dificultats clares de memòria tot i que de moment no té una gran repercussió en la vida diària del pacient. A mesura que es va allargant la fase els canvis comencen a tenir cada vegada més repercussió en la vida fins a arribar a la fase de demència. En aquesta última fase el pacient ja presenta un deteriorament cognitiu que afecta de manera negativa a la seva funcionalitat. S'observen canvis més evidents en la memòria i reconeixement, orientació, dificultats per a vestir-se i anòmia (incapacitat per trobar noms). També es poden produir altres alteracions com apatia, irritabilitat,

ansietat i depressió i en molts casos deliris i al·lucinacions (Clínica Universitat de Navarra, 2025)

Entre les principals manifestacions de la malaltia d'Alzheimer trobem canvis en l'àmbit emocional i de personalitat com ara, canvis en l'estat d'ànim, hàbits de son, desorientació, desinhibició i anhedonia, relacionats amb altes puntuacions en l'escala de neuroticisme. El neuroticisme es relacionaria amb la dificultat per controlar impulsos, sentiments d'angoixa i ansietat que provoquen que aquests pacients siguin més propensos a experimentar sensacions desagradables. D'altra banda, cal destacar novament que en persones amb Alzheimer trobem relacionats trastorns d'ansietat i depressió sobretot associats a aquesta alta puntuació neuroticisme avaluat diagnosticada la malaltia d'Alzheimer (Departament de Psicologia i Antropologia de la Universitat d'Extremadura [DPAUEx], 2014)

Respecte al diagnòstic s'utilitzen diverses eines com ara el manual Manual Diagnòstic i Estadístic dels Trastorns Mentals (DSM-5-TR) juntament amb criteris del National Institut de Trastorns i Ictus Neurològics i Comunicats i Associació de Malalties i Trastorns Relacionats (NINCDS-ADRDA) (Dubois et al., 2007). Actualment, es dona també importància al diagnòstic amb proves de caràcter mèdic com ara la ressonància magnètica (RM), neuroimatge o tomografia per emissió de positrons (TEP) i anàlisi del líquid cefalorraquidi i en la sang en cerca de proteïna tau fosforilada i beta-amiloide.

La ressonància magnètica (RM), una tècnica no invasiva que utilitza camps magnètics (Mayo Clinic, 2025), permet observar una atrofia cerebral en els pacients amb malaltia d'Alzheimer. Concretament a través d'aquesta tècnica s'observa una disminució del volum de l'hipocamp. Tot i ser una tècnica molt usada no és igual de precisa com les avaluacions clíniques en la predicció de la progressió de la malaltia. La tomografia per emissió de positrons (TEP), en canvi, és una prova que fa servir la radiació per via intravenosa, oral o respiratòria (Del Pilar Rueda O & S, 2018). Aquesta prova permet detectar les àrees amb més activitat metabòlica o bioquímica i marcar la presència de beta-amiloide (Mayo Clinic 2025).

El tractament farmacològic en la MA està orientat cap a la intervenció en el procés de neurotransmissió. Concretament, en fases de lleu a moderades s'utilitzen inhibidors d'acetilcolinesterasa com donepezil, rivastigmina o galantamina (Clínica Universitat de Navarra, 2025).

Els inhibidors d'acetilcolinesterasa augmenten els nivells d'acetilcolina el que contribueix a la millora de símptomes cognitius (Campos et al.,2016). Posteriorment en fases moderades s'afegeix la memantina, un antagonista del receptor glutamatèrgic (Llibre-Rodríguez et al., 2022). Aquesta s'encarrega d'inhibir i bloquejar els nivells elevats de glutamat que estan relacionats amb la mort neuronal, característica de la malaltia d'Alzheimer (Campos et al.,2016).

Recentment, s'ha estudiat l'efecte de Lecanemab un fàrmac que s'uneix a les plaques beta amiloides, les reconeix per després destruir-les, reduint el nombre de plaques (Van Dyck et al., 2022). Tot i que aquest fàrmac permeti reduir el nombre de plaques i tenir efectes positius en el deteriorament cognitiu també va mostrar efectes adversos. La metaanàlisi d'Arroyo-Pacheco et al. (2024) va mostrar els efectes positius però també els efectes adversos del tractament com microhemorràgies i edema. També destaquen la importància d'equilibrar els efectes cognitius i els riscos associats al tractament.

1.5 MALALTIA DE PARKINSON

La malaltia de Parkinson es considera la segona malaltia neurodegenerativa més comuna després de l'Alzheimer, aquesta afecta entre un 2-3% de la població d'adults d'entre 65 anys o més (Poewe et al., 2017) tot i que els símptomes poden manifestar-se abans dels 60 anys (Grosset D.2009).

Els primers símptomes de la malaltia de Parkinson acostumen a ser: rigidesa muscular, alentiment dels moviments, tremolors en estat de repòs i inestabilitat de la postura. També es poden produir canvis en la parla, i un augment de risc de caigudes (Mayo Clinic, 2025). Com a conseqüència, els moviments de la vida diària dels pacients, com ara escriure són cada vegada més difícils fins a arribar a una escriptura lenta i amb lletra petita.

Aquests símptomes es donen a causa de degeneració de la substància negra del cervell. Es produeix una desaparició i acumulació de les neurones dopaminèrgiques en els cossos de Lewy (Carlson & Birkett, 2018). Els cossos de Lewy estructures circulars que podem trobar en el citoplasma (Forno 1996), actuen com a dipòsits de proteïnes. En aquests dipòsits es produeix una acumulació de la proteïna α -sinucleïna. Podem trobar aquesta proteïna en les neurones i en les sinapsis i està relacionada sobretot amb les dificultats motores característiques del Parkinson. D'altra banda, cal destacar que els cossos de Lewy també es troben presents en la demència per cossos de Lewy, explicada més endavant (Mizuno et al., 2002).

Tot i que la seva causa és desconeguda (Grosset D.2009), es considera que entre 3-5% dels casos de Parkinson es relacionen amb factors genètics i hereditaris (Bolem, Bastiaan R et al.; 2015).

El diagnòstic de la malaltia de Parkinson es realitza mitjançant una examinació física del pacient, en aquesta s'observa si hi ha presència de símptomes com tremolors, dificultat en els moviments o canvis cognitius i psicològics. D'altra banda, en el procés de diagnòstic es fan proves com anàlisi de sang per a descartar altres patologies (Mayo Clinic, 2025).

A més, aquest diagnòstic pot ser acompanyat per proves de neuroimatge com la tomografia computaritzada per emissió de fotó únic del transportador de dopamina (DaT SPECT). Aquesta prova permet que la substància radioactiva utilitzada s'uneixi als transportadors de dopamina. En el diagnòstic de Parkinson s'observa menys radiació perquè hi ha menys transportadors de dopamina en els ganglis basals (Armstrong & Okun, 2020).

La prova d'alfa-sinucleína implica la detecció de dipòsits d'alfa-sinucleína en els cossos de Lewy. Aquests dipòsits, un signe característic de la malaltia de Parkinson danyen les neurones. La prova es realitza a través de l'anàlisi de la pell o líquid cefalorraquidi del pacient i permet identificar amb precisió persones amb la malaltia i persones amb risc de partir-la (Mayo Clinic, 2025).

Respecte al tractament igual que en l'Alzheimer, el Parkinson no té cura i progressa de manera ràpida empitjorant amb el temps, en molts casos aquests pacients acaben patint demència (World Health Organization: WHO; 2023). Tot i això, els tractaments de caràcter farmacològic i no farmacològic poden ajudar a millorar el benestar del pacient.

El fàrmac més utilitzat en el tractament del Parkinson és l'administració de levodopa, un precursor de la dopamina que provoca producció i alliberació de dopamina en el pacient. Tot i ser el fàrmac més usat el seu efecte permet alleugerir els símptomes durant un curt període de temps a més de produir efectes secundaris com deliris i al·lucinacions (Carlson & Birkett, 2018). A més a més, la utilització d'aquest tractament pot provocar períodes on-off, períodes d'inestabilitat dels símptomes, és a dir, passar de tenir els símptomes controlats a què apareguin de manera sobtada (Rotondo, Toro, Bolívar, Seijas, & Carrillo, 2020). En casos de tractament amb dopamina, una vegada fet el diagnòstic, es poden fer tests amb per a determinar la resposta del pacient als tractaments amb dopamina (Armstrong & Okun, 2020).

D'altra banda, semblants al tractament anterior trobem el tractament amb anticolinèrgics que ha demostrat ser eficaç en les primeres etapes en el control dels tremolors. Els anticolinèrgics (prociclidina, isotazina, trihexifenidil, biperideno i etopropaziana) permeten una funció semblant al tractament amb dopamina, restablint l'equilibri en la producció d'acetilcolina per controlar els símptomes (Pullas et al., 2022).

1.6 DEMÈNCIA PER COSSOS DE LEWY:

La demència per cossos de Lewy, es situa de les demències més freqüents i es caracteritza per aquests dipòsits de proteïnes mencionats anteriorment que anomenem els cossos de Lewy (Mayo Clinic, 2025). Pel que fa a la prevalença d'aquesta malaltia s'estima que representa un 7% en persones de 60 anys (Campos-Fajardo et al., 2022; Dumar et al., 2024; Faggioni Sánchez et al., 2018; Wyman-Chick et al., 2024). I s'estima que representa entre un 4-6% de tots els casos de demència al Regne Unit (Kane et al., 2018). D'altra banda, aquest tipus de demència té més prevalença en homes que en dones. Com també he mencionat anteriorment, les demències es poden associar a factors de risc com l'edat. En el cas de la demència per cossos de Lewy també es troba com a factor de risc l'al·lel E4 de l'apolipoproteïna E (Sánchez et al., 2015).

En la demència per cossos de Lewy (DCL) es produeix un deteriorament progressiu de les capacitats igual que en altres malalties mencionades anteriorment. Tot i això, aquesta demència es caracteritza principalment per la presència d'al·lucinacions visuals semblants a la realitat. Els pacients a més a més, poden tenir alguns símptomes de la malaltia de Parkinson com la rigidesa, tremolors o dificultats de moviment (Mayo Clinic, 2025). A diferència de la malaltia de Parkinson, els pacients amb demència per cossos de Lewy pateixen primer els símptomes cognitius i després els físics o motors (Sánchez et al., 2015).

Si ens centrem en la simptomatologia característica d'aquesta malaltia, podem parlar de tres factors importants: la demència, les al·lucinacions visuals i el Parkinsonisme. Els pacients que pateixen aquesta malaltia experimenten un deteriorament cognitiu que implica un deteriorament progressiu de les funcions executives. Com a conseqüència, es produeixen afectacions a la memòria, funcions visuoespacials, memòria de treball i funcions psicomotores, entre d'altres. Respecte a les al·lucinacions, com he dit característiques de la DCL, acostumen a ser estructurades i inclouen tant persones com animals, en molts casos el pacient és conscient que no són imatges reals. Finalment, el Parkinsonisme, un conjunt de símptomes característics de la malaltia de Parkinson com tremolors, rigidesa i falta d'equilibri, representa entre un 75% dels casos. (Sánchez et al., 2015).

El diagnòstic de la demència per cossos de Lewy es pot fer a través de criteris diagnòstics (Carrión Expósito L, Bancalero Romero C et al. 2014). Els més utilitzats solen ser els criteris de McKeith que tenen una especificitat del 95% (Blanc, 2013). La característica essencial per parlar de DCL és una demència o deteriorament cognitiu que comporta un canvi en les funcions del pacient (no molt visible inicialment) i trastorns o bé atencionals, executius o d'habilitats visuoespacials. D'altra banda, i en combinació amb la característica anterior, les al·lucinacions visuals recurrents i detallades a més de símptomes de parkinsonisme són considerades suficients per al diagnòstic de DCL (Demey & Allegri, 2008).

Respecte a les proves de neuroimatge, en el diagnòstic de DCL, igual que en el Parkinson s'utilitzen proves de Dat-scan que mostren una pèrdua de les neurones dopaminèrgiques (Carrión Expósito L, Bancalero Romero C et al. 2014).

Pel que fa al tractament de la malaltia podem recórrer a tractaments farmacològics similars als de la malaltia de Parkinson. Diverses revisions sistemàtiques i metaanàlisi conclouen que el tractament amb inhibidors de colinesterasa com el donapezil o la rivastigmina (fàrmacs utilitzats en la malaltia de Parkinson) demostren ser eficaços per als símptomes cognitius (C Stinton, I McKeith, JP Taylor, et al.; 2015) D'altra banda, altres estudis demostren més efectes positius dels fàrmacs, concretament s'observa que la rivastigmina pot jugar un paper important en el descens de la mortalitat en els pacients amb DCL (HF Wang, JT Yu, SW Tang, et al.; 2015). Referent als símptomes motors o relacionats amb la malaltia de Parkinson, el tractament acostuma a ser amb medicació antiparkinsoniana com Levodopa . Aquesta medicació en molts casos produeix efectes adversos que afecten les funcions motores i als símptomes més neuropsiquiàtrics (SA Factor, WM McDonald, et al. 2017; K Ray Chaudhuri, W Poewe, et al. 2018).

1.7 DEMÈNCIA FRONTOTEMPORAL

La demència frontotemporal (DFT) representa entre 10% i 20% dels casos de demència (Mayo Clinic, s.f). Es caracteritza per una malaltia d'inici insidiós. Pel que fa a l'edat ens podem trobar amb pacients d'entre 45 i 65 anys (De Paula et al., 2009).

Els pacients que pateixen aquest tipus de malalties tenen afectada l'àrea dorsolateral que es caracteritza per dificultats en la flexibilitat cognitiva, resolució de problemes i reducció de la fluència verbal fonètica. També es poden produir canvis en la personalitat com en la malaltia d'Alzheimer (De Paula et al., 2009). A més a més tot i no ser els símptomes principals també, es veuen afectats els processos d'atenció i la memòria verbal. D'altra banda, es produeix també una afectació en la regió orbital i temporal anterior que acaba en trastorns conductuals i afecta la motivació i actes socials (Sánchez et al., 2015).

A conseqüència d'aquestes afectacions cerebrals, la demència frontotemporal es caracteritza per conductes de desinhibició, apatia, incapacitat per a ser flexibles, rigidesa, distractibilitat i altres canvis que poden afectar a la conducta alimentària. Com a resultat, aquests símptomes poden provocar un deteriorament en la vida diària del pacient. D'altra banda, també es produeix un deteriorament cognitiu que afecta, en primer lloc, al llenguatge. Es poden produir símptomes com estereotípiques, ecolàlies o repeticions i en alguns casos mutisme tardà (Sánchez et al., 2015).

Cal destacar que la simptomatologia d'aquesta malaltia depèn també de la variant o present. La demència frontotemporal de variant conductual representa el tipus de variant més freqüent i es caracteritza per canvis de personalitat i emocionals. Altrament, l'afàsia progressiva primària també és una de les variants present i afecta la capacitat de comunicació, inclou dificultats en la parla, la lectura i la comprensió (National Institute on Aging, s. f.). Finalment, els trastorns de moviment també es poden trobar presents en aquesta malaltia i inclouen tremolors, caigudes, rigideses o espasmes, entre altres (Mayo Clinic, 2025).

Pel que fa al diagnòstic, es realitza a través de diversos tipus de proves, ja que no hi ha una prova individual que permeti diagnosticar aquest tipus de demència. Es poden dur a terme anàlisis de sang per a descartar altres tipus de patologies que presentin una simptomatologia similar a aquesta malaltia. També es realitzen estudis de son per

a descartar que no es tracti d'apnea obstructiva, perquè els símptomes com la pèrdua de memòria també són similars als d'aquest tipus de demència (Mayo Clinic, s.f).

Un altre aspecte clau en el procés de diagnòstic són les proves de neuroimatge com he mencionat anteriorment. La ressonància magnètica funcional (RM) és una d'elles i en el diagnòstic s'observa una reducció del volum en els lòbuls frontal o temporal (Del Pilar Rueda O & S, 2018). Addicionalment, també es poden dur a terme proves com la tomografia per emissió de positrons de fluorodesoxiglucosa. Aquest tipus de prova es caracteritza per la injecció, a través de la sang, de material radioactiu de baix nivell i permet detectar la metabolització dels nutrients. Concretament, ajuda a saber en quines zones del cervell es metabolitzen incorrectament els nutrients. Aquestes zones de baix metabolisme mostren canvis en el cervell i ajuden en la detecció del tipus de demència. Aquesta prova resulta ser de gran utilitat en la realització d'un diagnòstic precís (Mayo Clinic, s.f).

Addicionalment, es poden fer avaluacions neuropsicològiques on s'observa un dèficit en les funcions executives com ara l'atenció, la memòria de treball o la resolució de problemes entre altres. A més a més, s'observen dèficits en les proves de control inhibitori de Hayling test, fluència lexical i en la part B del Trail Making Test (Piguet et al., 2010; Hornberger et al., 2008).

Pel que fa al tractament farmacològic, els antidepressius s'utilitzen per a tractar els símptomes conductuals i la trazodona és un d'ells (Mayo Clinic s.f). L'aplicació de trazodona en dosis baixes ha demostrat ser efectiva per a reduir l'agitació i les conductes agressives (Lebert et al., 2004). També es poden fer servir inhibidors selectius de la recaptació de serotonina com el citalopram o escitalopram per exemple. L'ús d'antipsicòtics també és comú per a tractar símptomes de caràcter conductual. En aquest cas, es poden fer servir fàrmacs com l'olanzapina o quetiapina, però impliquen més efectes secundaris i augmenten la mortalitat (Mayo Clinic s.f).

1.8 TRACTAMENTS NO FARMACOLÒGICS:

ALZHEIMER:

La malaltia d'Alzheimer com hem vist es caracteritza per ser una de les demències més diagnosticada i que presenta una gran varietat de símptomes. En apartats anteriors s'expliquen els principals tractaments farmacològics i els seus efectes. D'altra banda, tenim tractaments no farmacològics, crucials pel maneig de la malaltia que demostren ser efectius en la simptomatologia i el retard del deteriorament cognitiu (Wübbeler et al., 2015). En aquest tipus de teràpies trobem intervencions no farmacològiques com la teràpia ocupacional o estimulació cognitiva (Clinica Universitat de Navarra, 2025).

Per una banda, la teràpia ocupacional consisteix en que els pacients participin en activitats de la vida diària per promoure el benestar (American Occupational Therapy Association, s. f.). Es poden realitzar diferents tipus d'aquesta teràpia, però concretament la incorporació de gossos demostra ser efectiva en reduir l'aïllament i augmentar l'equilibri reduint així les caigudes (Klimova et al., 2019). Aquests resultats recolzats per altres estudis com el de Quintavalla et al., 2021 demostren una millora en la qualitat de vida, benestar, beneficis cognitius i beneficis físics en pacients d'Alzheimer. Tot i això, es destaca que l'efectivitat va disminuint amb el pas del temps si el gos desapareix de la vida del pacient (Quintavalla et al., 2021). També dins d'aquest tipus de teràpia podem trobar sessions d'artteràpia que inclouen dibuix, pintura, escriptura i musicoteràpia i que impliquen una millora del deteriorament cognitiu en els pacients. Addicionalment, l'artteràpia ha demostrat millorar la simptomatologia emocional com els quadres depressius que com a conseqüència comporta una millor qualitat de vida dels pacients (Toscano, 2018).

D'altra banda, l'estimulació cognitiva és un tipus de teràpia no farmacològica que té com a objectiu rehabilitar i entrenar àrees afectades per algun tipus de malaltia. En l'estimulació cognitiva entra un concepte crucial la plasticitat neuronal (Prado, L. B., & Rodríguez, S. F. 2013). La plasticitat neuronal actua en resposta a una lesió, permet al cervell recuperar-se d'aquesta lesió a través de canvis funcionals en els circuits neuronals (Fidias E. et al.; 2008). Aquesta capacitat de recuperació depèn de diversos factors com l'edat, tipus de lesió, zones afectades, etc (Prado, L. B., & Rodríguez, S. F. 2013). Però l'estimulació cognitiva permet millorar en àrees com la memòria visoespacial, audio-verbal i fluïdesa verbal. (Cassinello, M. D. Z., Mestre, L. T., &

Fernández-Ballesteros, R. 2008). Adicionalment, s'ha vist que l'estimulació cognitiva manté les funcions cognitives, retarda el deteriorament i incrementa el potencial d'aprenentatge i memòria (Calero i Navarro, 2006; Stern, 2002; Li et al.; 2021). També s'han observat altres efectes positius després de l'aplicació d'aquesta teràpia, concretament els pacients amb la malaltia d'Alzheimer experimenten una millora en la independència de les activitats de la vida diària i inclús en l'orientació (Ávila et al., 2018). La possibilitat de combinar teràpies de reconeixement d'emocions amb l'estimulació també ha demostrat ser eficaç en la millora de les funcions cognitives i la qualitat de vida (Garcia-Casal et al., 2017).

El tractament fisioterapèutic també forma part d'aquests tractaments no farmacològics que demostren ser eficaços en sobre els símptomes de la malaltia. Influeix de manera positiva en la disminució dels símptomes físics i cognitius a més de millorar l'autonomia del pacient i, per tant, el seu benestar (Aldana et al., 2024).

La foto bioestimulació és un altre tipus de tractament no farmacològic utilitzat en la malaltia d'Alzheimer (Wang et al., 2025). Es tracta d'un tractament que permet reduir la neuroinflamació de manera no invasiva (Huang et al.; 2024). El tractament consisteix en l'exposició de cèl·lules o teixits a nivells baixos de llum vermella o infraroja (Hamblin & Salehpour, 2021). Com a conseqüència, afecta diversos processos biològics com la modulació mitocondrial (Cardoso et al., 2021; Enengl et al., 2020), la reducció de l'acumulació de plaques beta amiloides (A β) i la mitigació dels efectes del deteriorament cognitiu (Yang et al.; 2022).

També es poden realitzar altres tipus de teràpies no farmacològiques com l'estimulació magnètica. Es tracta d'una tècnica que permet millorar la memòria episòdica i augmentar l'activitat neuronal (Koch et al.; 2018).

PARKINSON

Pel que fa al tractament no farmacològic de la malaltia de Parkinson trobem també el tractament fisioterapèutic com a un tipus de tractament que permet una millora significativa a curt termini en l'equilibri, la marxa i la mobilitat entre altres. Dins d'aquest tipus de tractament existeixen diferents tipologies segons les necessitats del pacient. Altrament, trobem també la teràpia ocupacional que permet com hem vist enfocar-se en l'entrenament de les activitats de la vida diària (Pullas et al., 2022).

D'altra banda, s'ha demostrat que la teràpia cognitiva conductual pot ser efectiva en els problemes d'insomni dels pacients amb Parkinson. Aquest tipus de teràpia és utilitzada juntament amb altres teràpies per a restaurar els ritmes circadianis i augmentar la secreció de melatonina (Patel et al., 2017; Haynes, 2014; Leroi et al., 2010).

A més a més, des de fa anys es fa servir la teràpia de la parla o el llenguatge en el tractament de la malaltia de Parkinson. Aquest tipus de teràpia permet no només una millora en la comunicació i llenguatge sinó també en el comportament i algunes funcions motores (Schröter-Morasch i Ziegler, 2005). Dintre de les teràpies de la parla es destaca la teràpia de Lee Silverman com la més utilitzada, donat el seu rigor i reconeixement científic. Aquest tipus de teràpia té com a objectiu principal ajustar la percepció del so que tenen els pacients sobre la seva veu i com a conseqüència que puguin parlar amb un volum adequat (Gilbert, 2021).

Tot i que molts estudis es van fer fa diversos anys tots concorden amb l'efectivitat de la teràpia de la parla i llenguatge com a element per millorar la fluïdesa, coordinació i hipofonia en els pacients de Parkinson (Muñoz-Viguera et al., 2020).

Finalment, cal destacar la teràpia d'estimulació com un altre tipus de tractament segur i fiable. Aquesta teràpia té beneficis en la cognició i neuroplasticitat en pacients amb Parkinson (Folkerts et al., 2018).

DEMÈNCIA PER COSSOS DE LEWY

En la demència per cossos de Lewy es poden utilitzar mètodes no farmacològics. Una d'elles és la teràpia de rehabilitació cognitiva que pot ajudar a mantenir la independència. Aquesta teràpia ha demostrat ser efectiva en l'augment de la qualitat de vida, satisfacció i millora de la memòria en pacients amb demència per cossos de Lewy. Aquest tipus de teràpia s'enfoca a millorar les funcions executives, atenció i habilitats visuoespacials (Guidi et al., 2023). Tot i que cal destacar que en les demències s'aplica primer l'estimulació cognitiva.

Altrament, el tractament fisioterapèutic també ha resultat ser eficaç en aquesta malaltia (Lewy Body Dementia Association, 2024). Particularment l'exercici físic ha demostrat també ser efectiu en la cognició dels pacients, específicament s'han observat millores en les funcions executives, millora de l'estat d'ànim i cognició de les persones que pateixen aquesta demència (Pagonabarraga et al., 2008; Messinis et al., 2011; Tabak et al., 2013). D'altra banda, es considera que de totes les teràpies no farmacològiques l'exercici físic és la que ha demostrat tenir més evidència científica en la millora dels símptomes motors de la demència per cossos de Lewy (Littbrand et al., 2006).

Adicionalment, es pot tenir en compte la teràpia electroconvulsiva (ECT). Tot i no ser una de les teràpies de primera línia, ha demostrat ser efectiva en els símptomes de depressió i en la demència per cossos de Lewy. Aquesta teràpia pot ser una alternativa a les teràpies farmacològiques (Morrin et al., 2017).

A més a més, hem de tenir en compte els possibles efectes dels fàrmacs, donat que alguns poden agreujar símptomes com problemes de memòria, confusió i al·lucinacions. En aquest cas podem aplicar altres tipus de tractaments com la modificació de l'entorn del pacient. Es tracta de reduir desordre i sorolls, tranquil·litzar la persona i evitar els interrogatoris, cal destacar que és un tipus de pràctica que es fa servir en totes les demències (Mayo Clinic. 2025).

DEMÈNCIA FRONTOTEMPORAL

En els pacients amb demència frontotemporal es recomana la teràpia de la parla per a millorar en els símptomes del llenguatge. La finalitat d'aquest tipus de teràpia és ensenyar al pacient a utilitzar dispositius que faciliten la comunicació (Mayo Clinic 2025).

Dins dels tractaments no farmacològics per aquest tipus de demència, també es recomana la teràpia ocupacional, ja que pot aportar beneficis en els símptomes motors, com la millora de l'equilibri (Taylor-Rubin et al., 2020). En conjunt amb aquesta teràpia, s'acostuma a aplicar la teràpia de la parla i del llenguatge. Aquest tipus de teràpia és útil sobretot en casos d'apràxia (Henry et al., 2013), un trastorn neurològic que interfereix en la capacitat fer moviments controlats i parlar (Utianski & Josephs, 2023). La teràpia de la parla té com a objectiu ajudar a millorar la comunicació verbal i no verbal a través de diferents estratègies, com la comunicació amb llibres o amb l'ús de la tecnologia. Aquestes teràpies també poden ser beneficioses no només en la parla o símptomes motors, sinó també en la rehabilitació cognitiva (Khayum et al., 2012).

A més a més de les teràpies o intervencions mencionades també és crucial que els pacients puguin estar en contacte entre si. Concretament, s'ha demostrat que patir demències pot inclús accentuar l'aïllament i la depressió (Medina & Weintraub, 2007). Per aquest motiu és important és la formació de grups de pacients amb demència frontotemporal i altres demències. D'aquesta manera poden compartir entre ells tècniques i experiències i reduir així l'aïllament i soledat (Taylor-Rubin et al., 2020), i millorar la qualitat de vida, confiança, i esperança (Morhardt et al., 2017).

Finalment, cal no oblidar el suport de l'entorn i cuidadors del pacient (Wong et al., 2011). Tot i que no es vegi com un tipus de teràpia ha demostrat ser beneficiós en la qualitat de vida dels pacients i dels mateixos cuidadors (Neylan & Miller, 2023). Aquest suport permet reduir l'estrès i oferir estratègies per reduir símptomes en totes les demències (Vandepitte et al., 2016).

1.9 MUSICOTERÀPIA:

La musicoteràpia es va desenvolupar per l'Academy of Neurologic Music Therapy i es defineix com una teràpia que utilitza elements musicals en la intervenció per a millorar el benestar físic, emocional i cognitiu i com a conseqüència millorar la salut (World Federation of Music Therapy, s.f, 2011). Consisteix en un tipus de teràpia implementada per un professional que és efectiva en el retard del deteriorament cognitiu (Raglio et al., 2014; Davis et al., s. f.). L'ús d'aquesta teràpia també permet un tractament més individualitzat el que és positiu pels pacients (Lam et al., 2020). L'aplicació de la musicoteràpia es centra sobretot en els àmbits geriàtrics, en hospitals de dia, associacions o residències i domicilis dels pacients, amb l'objectiu de millorar la simptomatologia i qualitat de vida (Mercadal-Brotons i Martí Augé, 2008).

La modalitat més aplicada d'aquesta teràpia és escoltar música directament. Consisteix en l'estimulació de records, verbalització i exercicis de relaxació, entre d'altres (Raglio i Oasi, 2015). D'altra banda, es treballa des de diferents perspectives per aprofitar tots els beneficis de la musicoteràpia. L'escriptura de cançons és una altra de les diverses formes d'aplicació, es realitza amb la supervisió d'un musicoterapeuta i es demana l'escriptura de lletres de cançons que segueixin una melodia. També dintre de les aplicacions es poden fer activitats com analitzar lletres musicals, i això permet als pacients discutir sobre elles. Addicionalment, podem trobar dintre d'aquestes aplicacions la dansa, el cant i aprendre a tocar nous instruments, tots ells adaptats a les condicions i dificultats del pacient (Lam et al., 2020).

Dins de les diferents intervencions no farmacològiques, la musicoteràpia ha demostrat ser una intervenció efectiva en les demències. En general, s'ha observat que després de les sessions de musicoteràpia hi ha una millora dels símptomes d'ansietat, conducta i agitació motora (Gómez-Romero et al., 2017). A banda de ser efectiva per l'ansietat també ha demostrat ser efectiva en símptomes depressius, conductes pertorbadores i ajudar a millorar la qualitat de vida dels usuaris (Zhang et al., 2016). Aquesta teràpia també pot implicar canvis en l'àmbit emocional donat que la música activa els circuits subcorticals i el sistema límbic, relacionats amb el sistema de recompensa emocional i provoca sensacions de plaer (Urios et al., 2011).

D'altra banda, també és eficaç en treballar i millorar funcions cognitives d'usuaris amb demències. Aquest tipus de teràpia millora els mecanismes de la parla, aprenentatge, processos atencional (Román-Caballero et al., 2018) i memòria (Gooding et al.; 2014). La revisió sistemàtica i metaanàlisi de Moreno-Morales et al. (2020) demostra els efectes positius de la musicoteràpia en les funcions cognitives en persones amb demència. Concretament, escoltar música demostra ser una de les intervencions més efectives en la millora de les funcions cognitives (Gaser i Schlaug, 2003). Aquesta efectivitat de la musicoteràpia en les funcions cognitives és deguda a l'activació de diferents zones cerebrals a l'haver de processar elements com el ritme i els sons. L'augment de l'activitat cortical és conseqüència d'aquesta intervenció (Gaser i Schlaug, 2003).

També cal destacar que, l'aprenentatge i habilitats musicals provoquen canvis en el cervell (Altenmüller i Schlaug, 2015) i actuen com a estímul en la plasticitat cerebral (Schlaug, 2015). Per tant, la música pot contribuir a disminuir el deteriorament cognitiu a través de la millora de la plasticitat cerebral i la creació de noves connexions en el cervell (Habibi et al., 2017 i Hyde et al., 2009).

A continuació podem veure els diferents efectes de la musicoteràpia en demències com la malaltia d'Alzheimer, malaltia de Parkinson, demència per cossos de Lewy i demència Frontotemporal.

Com he mencionat anteriorment en la malaltia d'Alzheimer es produeixen diverses alteracions conductuals que poden millorar amb l'aplicació de la musicoteràpia. Sakamoto et al. (2013) van estudiar els efectes de la musicoteràpia en casos d'Alzheimer sever, per fer-ho es divideixen en tres grups diferents; un grup sense cap intervenció musical (GC), grup que fa escolta passiva de música (GP) i grup que escolta música i executa activitats musicals (GI). Es va avaluar durant les sessions de 30 minuts una vegada a la setmana durant un període total de 10 setmanes. A curt termini els pacients d'escolta passiva (GP) milloren el seu estat d'ànim. Tanmateix, els pacients del grup GI van experimentar una millora més immediata i estadísticament significativa en l'estat emocional. D'altra banda, a llarg termini ambdós grups experimenten una reducció d'ansietat i fòbies. El grup GI millora en ideació la paranoide i delirant, i conductes d'agressivitat. Tot i els beneficis, l'estudi va mostrar que després d'un període de 3 setmanes posteriors a la intervenció augmenten de nou els símptomes psicològics i conductuals en ambdós grups per igual.

Bleibel et al. (2023) observen de manera general que dintre dels vuit estudis entre Gener del 2012 i Juny del 2022 analitzats sis d'ells mostren que els pacients que revèn una intervenció musical activa (AMI) tenen millors resultats que els que reben una intervenció passiva (RMI). Dintre de la seva revisió sistemàtica, la majoria dels estudis destaquen l'efecte positiu que té la musicoteràpia en les funcions cognitives sobretot amb pacients que reben d'intervenció musical activa (AMI). La millora de les funcions cognitives s'observa sobretot en la fluïdesa verbal, memòria autobiogràfica i la memòria de les lletres de cançons. Dintre d'aquesta revisió també es destaca les diferències entre els estudis, ja que, es fan servir diversos tipus de música, a més que la durada de les sessions i freqüència que també són diferents. D'altra banda, també es destaca el benefici de la música clàssica. En resum, l'ús de la música en pacients d'Alzheimer podria estimular les xarxes neuronals implicades en la memòria i llenguatge.

La musicoteràpia també ha demostrat ser efectiva en l'àmbit emocional dels pacients amb Alzheimer. En concret s'observa que amb el cant, els pacients experimenten més emocions positives i presenten també un augment de la participació i interacció social (Reschke-Hernández et al., 2023).

Respecte a la malaltia de Parkinson, la musicoteràpia també ha demostrat ser efectiva en la seva simptomatologia. Concretament, s'ha observat que l'ús de la música i el ritme pot ajudar a facilitar el moviment i la marxa. És un tipus de teràpia utilitzada sovint per experts en el procés de rehabilitació. D'altra banda, el ball també ha demostrat ser efectiu en la millora de l'equilibri, la coordinació i a mantenir un estil de vida més saludable. Per acabar, també s'ha observat que el cant pot ajudar a incrementar el to de veu i la seva qualitat, el procés de respiració i la deglució, ja que en el Parkinson es veuen afectats aquests processos (Gilbert, 2021).

Addicionalment, com hem vist en la malaltia d'Alzheimer la musicoteràpia també ha demostrat ser efectiva en la millora de l'estat anímic i benestar emocional dels pacients de Parkinson. Per tant, la musicoteràpia no només és efectiva en els símptomes motors sinó que també té un rol important en el suport psicosocial (Ayan, 2021).

Pel que fa a la demència per cossos de Lewy també s'observen beneficis iguals als observats en la malaltia de Parkinson a causa de la seva similitud en simptomatologia.

Concretament, s'ha demostrat els efectes en la reducció de l'ansietat i també millora en l'estat d'ànim (Lewy Body Dementia Association 2025).

Finalment, cal destacar que els estudis de la musicoteràpia en la demència frontotemporal són escassos a causa de la baixa prevalença en comparació amb altres demències. Tot i això, el paper d'aquest tipus de teràpia ha resultat ser beneficiós en aspectes socioemocionals. Concretament, s'ha observat que escoltar música al llarg de la vida pot reduir comportaments problemàtics i ser beneficiós per la variant més conductual de la demència frontotemporal. Addicionalment, s'ha observat que el major temps dedicat a escoltar música pot augmentar l'empatia (Hooft et al., 2024).

Actualment, investigacions recents sobre els efectes de la musicoteràpia en pacients amb demències (sobretot pacients amb residències) mostren que la teràpia basada en la música millora els símptomes depressius i problemes conductuals com agitació, agressivitat, emocions i funcions cognitives. D'altra banda, comparada amb altres tipus d'intervencions també millora la conducta social i com hem vist redueix els símptomes d'ansietat. Molts autors destaquen la musicoteràpia com una intervenció alternativa a les intervencions farmacològiques a causa de la seva efectivitat i a la personalització d'aquesta teràpia. Tot i això, es considera que s'han de fer més estudis sobre aquest tipus de teràpia i sobretot sobre els seus efectes a llarg termini. Per acabar, cal destacar que molts d'aquests estudis es realitzen en persones amb demència en residències i s'està treballant en aplicar estudis en altres tipus d'ambients (News-Medical, 2025).

2. OBJECTIUS/CONTEXT:

El meu treball de Fi de Grau té l'objectiu de conèixer els efectes positius de la musicoteràpia en l'expressió emocional i la comunicació de persones amb demència. Aquest objectiu es basa en diversos estudis que evidencien els efectes d'aquesta teràpia. L'estudi de Reschke-Hernández et al. (2023) és un d'ells, en aquest es mostra que la musicoteràpia millora la interacció social en demències com la malaltia d'Alzheimer.

En aquest treball es tracta d'observar si es produeix un increment en la comunicació i expressió emocional en la mostra després de les sessions de musicoteràpia. D'aquesta manera, saber si la musicoteràpia implica beneficis emocionals i si aquests poden millorar l'estat psicològic dels pacients amb demència i del seu entorn.

La realització d'aquest TFG es es va fer conjuntament amb el centre de pràctiques aprofitant les sessions de musicoteràpia per a poder valorar l'impacte que tenen sobre els usuaris. Amb l'ajuda de l'escala d'observació de Holden es va avaluar els dos grups abans i després de les sessions de musicoteràpia i estimulació cognitiva.

3. HIPÒTESIS

En aquest treball s'estableix la hipòtesi que la musicoteràpia té efectes positius en la comunicació i expressió emocional dels pacients amb trastorns neurodegeneratius. És a dir, el fet de fer intervencions de musicoteràpia fa que els usuaris s'expressin i tinguin converses entre ells i que a través de la música puguin connectar amb les emocions.

4. METODOLOGIA:

4.1 SUBJECTES:

Per fer aquest treball de fi de grau es va demanar la col·laboració de l'Institut Lerín Neurocognitive que treballa amb persones que pateixen diferents trastorns neurodegeneratius. L'objectiu principal és observar els efectes de la musicoteràpia en l'expressió emocional i comunicació d'aquests usuaris. Durant el procés d'avaluació s'aplicarà l'escala observacional de Holden que pretén avaluar de manera no invasiva als usuaris.

Els participants, dividits en dos grups principals de l'Unitat de Memòria que seran avaluats abans i després de les intervencions. Així doncs, la mostra total per fer aquest treball va ser de 38 persones, 21 dones i 17 homes. Els participants dividits segons el grup al qual pertanyen al centre es divideixen en dos grups. Un primer amb 18 participants i un segon amb 20. La mostra esta composta per persones que presenten algun amb una edat entre els 65-80 anys.

En aquest treball es pretén primer avaluar la musicoteràpia i contrastar els resultats amb altres teràpies, en aquest cas l'estimulació cognitiva. Es a dir, l'objectiu es observar si la musicoteràpia té efectes positius en l'expressió emocional i comunicació dels usuaris. Per tant, tots els participants passaran pels dos tipus de teràpia per tal d'identificar si hi ha diferències en l'expressió emocional i la comunicació. Per acabar, cal destacar que per aquest treball de fi de grau no s'ha recollit informació com els diagnòstics o l'edat dels pacients, però l'anàlisi de dades divideix els grups per sexe.

4.2 INSTRUMENTS:

L'instrument utilitzat per a realitzar tot el procés d'avaluació com he dit anteriorment és l'escala de Holden. Es tracta d'un tipus d'instrument que mitjançant 12 ítems pretén observar la comunicació i conversa de les persones amb demència. Els 12 ítems: Iniciativa, Interès pel passat, Grat, Humor, Noms, Orientació general, Coneixement general, Activitat espontània, Llenguatge, Interès, Reacció davant objectes i Assoliment en la comunicació; es puntuen del 0-4 sent la màxima puntuació 48. Cal destacar que una puntuació alta indica més dificultats en la comunicació dels usuaris (Holden i Woods 1995). En els annexos es pot observar l'escala.

4.3 PROCEDIMENT

Per la realització d'aquest TFG es va aplicar l'Escala Observacional de Holden per avaluar la comunicació i expressió emocional dels usuaris de la Unitat de memòria. Aquesta avaluació es va dur a terme abans i després de les intervencions. Després de l'aprovació del consentiment ètic del Comitè d'Ètica d'Investigació amb medicaments (CEIm) es va procedir a l'avaluació. El procés d'avaluació va constar en del registre de la comunicació i expressió emocional abans i després de les sessions de musicoteràpia i estimulació cognitiva. Les sessions van durar aproximadament hora i es van avaluar dos dies diferents. Finalment, cal destacar que dins del grup d'estimulació cognitiva un participant estava fent teràpia de realitat virtual. Per evitar possibles biaixos en els resultats s'ha decidit excloure les dades.

Posteriorment i una vegada obtinguts els resultats es va dur a terme l'anàlisi de resultats a través del programa JASP Statistics.

4.4 ANÀLISI ESTADÍSTICA DELS RESULTATS:

Com s'ha dit anteriorment les dades obtingudes es van analitzar a través del programa JASP Statistics. Per dur a terme el procés d'avaluació es van dur a terme diferents proves estadístiques com ara: la prova T de mostres emparellades, la prova de T Student de mostres independents i correlacions. Totes aquestes proves estadístiques que permeten contrastar hipòtesis fan servir un nivell de significació de $p < 0,05$ ($\alpha = 0.05$).

Concretament, per avaluar l'efecte de la musicoteràpia es va fer servir la prova T de mostres emparellades. D'aquesta manera es pot comprovar l'abans (M abans) i després (M després) de la intervenció per comprovar si s'observen diferències en l'expressió emocional i la comunicació. D'altra banda, per observar diferències en la millora en funció del sexe es va fer ús de la prova T Student de mostres independents. Aquest tipus de prova consta de la prova de Levene que permet avaluar si les variàncies d'ambdós grups són iguals i la prova de Welch que permet indicar si hi ha una diferència significativa en la millora entre els dos grups. D'aquesta manera podrem determinar si hi ha una millora i si hi ha diferències significatives entre sexes. Es a dir, si un sexe millora més que l'altre. Per acabar, es van fer la prova de correlacions de Pearson per observar si es produïa una relació entre la millora i el sexe dels participants.

A continuació es detallen els resultats obtinguts juntament amb els gràfics.

5. RESULTATS

Per l'obtenció dels resultats es van recollir totes les dades en un document Excel i posteriorment es va l'anàlisi d'aquestes dades utilitzant el programa JASP.

A través d'aquesta anàlisi es van realitzar diferents proves, a continuació es presenten les taules i gràfics dels resultats obtinguts. Per les dues variables a comparar es va fer servir un nivell de significació de $\alpha=0,05$.

1. MUSICOTERÀPIA:

Paired Samples T-Test

Paired Samples T-Test

Measure 1	Measure 2	t	df	p	Cohen's d	SE Cohen's d	95% CI for Cohen's d	
							Lower	Upper
M abans	- M després	2.761	17	0.013	0.651	0.133	0.132	1.153

Note. Student's t-test.

Respecte a la musicoteràpia, la prova T de mostres emparellades indica diferències estadísticament significatives entre les variables Mabans i Mdesprés donat que el valor p (0,013) és menor al nivell de significació (0,05). Es a dir, mostra una millora estadísticament significativa en els participants després de la sessió. Aquests resultats es poden observar en el gràfic detallat a continuació.

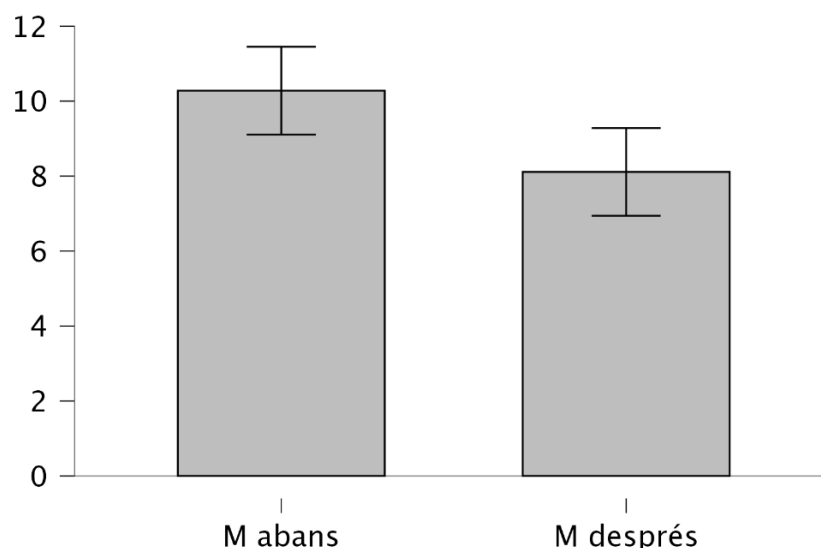
Descriptives

Descriptives

	N	Mean	SD	SE	Coefficient of variation
M abans	18	10.278	6.452	1.521	0.628
M després	18	8.111	4.676	1.102	0.577

Bar Plots

M abans - M després



Independent Samples T-Test

Independent Samples T-Test

	t	df	p	Mean Difference	SE Difference	95% CI for Mean Difference	
						Lower	Upper
Millora	-2.076	16	0.054 ^a	-3.000	1.445	-6.063	0.063

Note. Student's t-test.

^a Levene's test is significant ($p < .05$), suggesting a violation of the equal variance assumption

D'altra banda, en la prova T de mostres independents s'observen resultats que no son estadísticament significatius a causa del valor de p (0,054).

Assumption Checks

Test of Equality of Variances (Levene's)

	F	df ₁	df ₂	p
Millora	6.561	1	16	0.021

Tanmateix la prova de Levene ens indica que les variàncies de Millora M són estadísticament significatives entre el grup 0 i 1. Atès a que els resultats violen l'assumpció d'homogeneïtat i els resultats són molt dispersos, es fa la prova de Welch.

Independent Samples T-Test

Independent Samples T-Test

	Test	Statistic	df	p
Millora	Student	-2.076	16.000	0.054
	Welch	-2.245	13.018	0.043

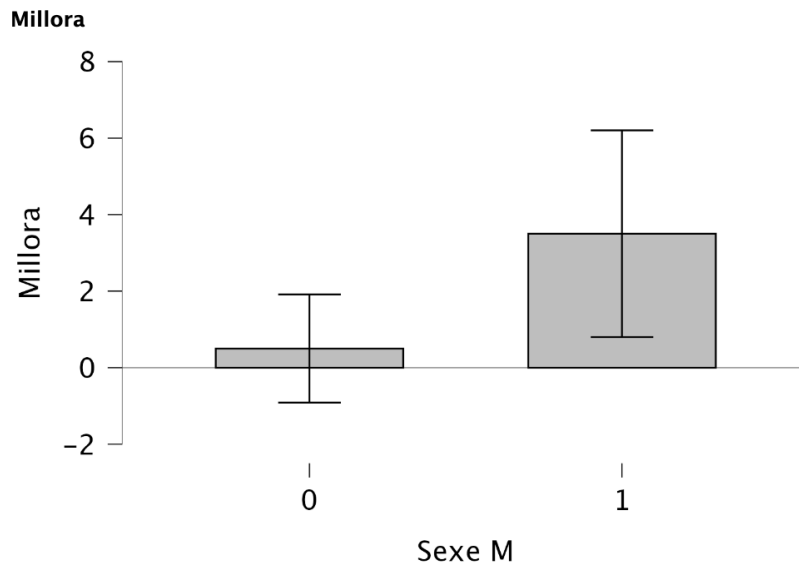
La prova T de Welch si va ser estadísticament significativa i ens indica una diferència en la variable Millora M. És a dir, un dels dos grups millora significativament més que l'altre.

Descriptives

Group Descriptives

	Group	N	Mean	SD	SE	Coefficient of variation
Millora	0	8	0.500	1.690	0.598	3.381
	1	10	3.500	3.779	1.195	1.080

Bar Plots



Correlation

Pearson's Correlations

Variable		Millora	Sexe M
1. Millora	Pearson's r	—	
	p-value	—	
2. Sexe M	Pearson's r	0.461	—
	p-value	0.054	—

2. ESTIMULACIÓ COGNITIVA:

Paired Samples T-Test

Paired Samples T-Test

Measure 1	Measure 2	t	df	p	Cohen's d	SE Cohen's d	95% CI for Cohen's d	
							Lower	Upper
E abans	- E després	-0.266	19	0.793	-0.059	0.056	-0.497	0.380

Note. Student's t-test.

En el cas de l'estimulació cognitiva, la prova T de mostres emparellades ens mostra que no hi ha diferències estadísticament significatives entre els dos grups (E abans) i (E després) donat que el valor p (0,793) és més gran que el nivell de significació (0,05). Els resultats es veuen sostinguts amb el valor de la d de Cohen (-0,059), ens indiquen un tamany d'efecte petit. Aquests resultats s'observen visualment en el gràfic present a continuació.

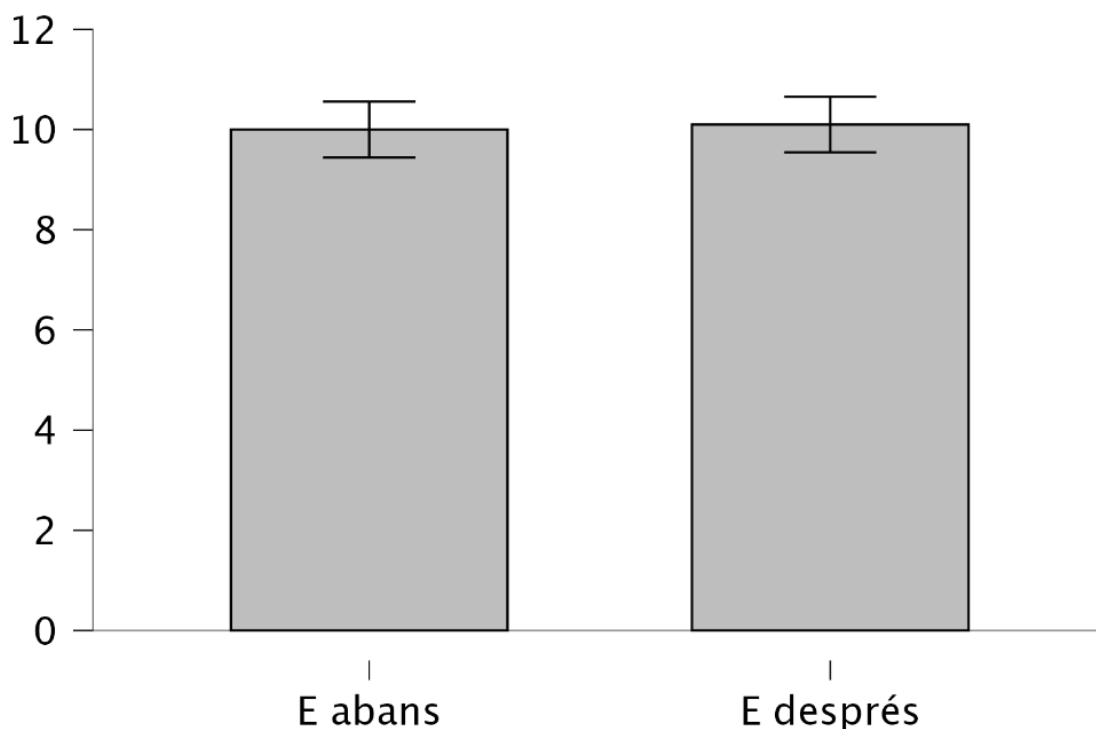
Descriptives

Descriptives

	N	Mean	SD	SE	Coefficient of variation
E abans	20	10.000	6.625	1.481	0.663
E després	20	10.100	6.828	1.527	0.676

Bar Plots

E abans - E després



Independent Samples T-Test

Independent Samples T-Test

	t	df	p	Mean Difference	SE Difference	95% CI for Mean Difference	
						Lower	Upper
Millora E	1.645	18	0.117	1.192	0.724	-0.330	2.714

Note. Student's t-test.

La prova T de mostres independents també ens indica que no hi ha diferències estadísticament significatives entre la variable Millora E i el sexe dels participants.

Assumption Checks

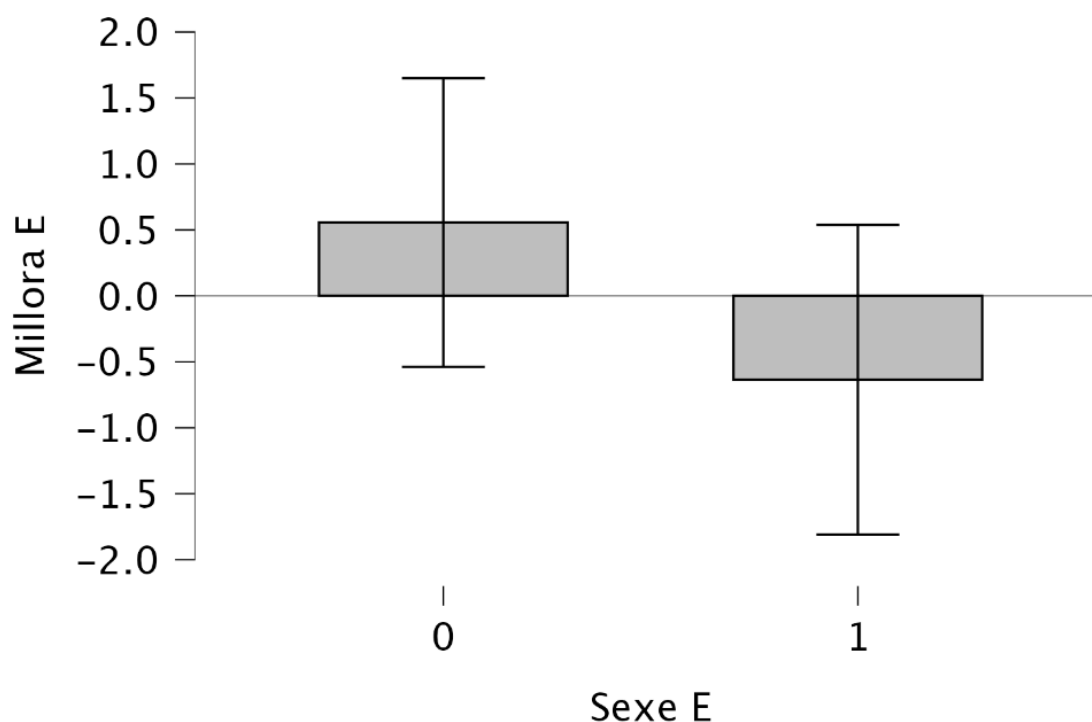
Test of Equality of Variances (Levene's)

	F	df ₁	df ₂	p
Millora E	0.070	1	18	0.795

La prova de Levene ens indica de nou que no hi ha diferències estadísticament significatives. Les variàncies dels grups en aquest cas són iguals ($p > 0,05$) i, per tant, no és necessari fer la prova de Welch. Aquests resultats es veuen reforçats pels gràfics on les barres d'error se superposen indicant que no hi ha diferències estadísticament entre aquestes dues variables.

Bar Plots

Millora E



Descriptives

Group Descriptives

	Group	N	Mean	SD	SE	Coefficient of variation
Millora E	0	9	0.556	1.424	0.475	2.563
	1	11	-0.636	1.748	0.527	-2.746

Finalment els resultats de la correlació indiquen que no hi ha correlacions estadísticament significatives entre les dues variables. Donat que el valor p (0,117) és més gran que 0,05 no s'observen correlacions estadísticament significatives.

Correlation

Pearson's Correlations

Variable		Millora E	Sexe E
1. Millora E	Pearson's r	—	
	p-value	—	
2. Sexe E	Pearson's r	-0.362	—
	p-value	0.117	—

6. DISCUSSIÓ I CONCLUSIONS

A partir dels resultats obtinguts en aquest treball, s'observa que després de les sessions de musicoteràpia es produeix una millora significativa en la comunicació dels participants. Si ens centrem en la musicoteràpia podem dir que s'observen diferències estadísticament significatives entre musicoteràpia abans (M abans) i després (M després), és a dir hi ha una millora després de la intervenció ($p=0,013$). Cal destacar que les puntuacions altes indiquen pitjor comunicació. A més a més, es va observar una correlació positiva moderada entre la variable Millora M i el sexe ($p=0,054$) tot i que no és un resultat estadísticament significatiu. Tanmateix, la prova T de Welch indica diferències estadísticament significatives entre aquestes dues variables. Per tant, podem dir que els homes milloren significativament més que en les dones en la comunicació gràcies a la intervenció en musicoteràpia.

Com hem vist els resultats d'aquest treball destaquen l'evidència d'alguns dels beneficis de la musicoteràpia. D'altra banda, els estudis existents evidencien altres beneficis, dintre dels quals trobem que la musicoteràpia també provoca reaccions emocionals i inclús pot modular les emocions i millorar les funcions cognitives dels pacients amb demència (Urios et al.2013). Aquests beneficis són deguts als canvis cerebrals que evidencien estudis com el de Urios et al. (2011).

Estudis més actuals, evidencien la importància del cant com a intervenció dintre de la musicoteràpia com a una eina per promoure la salut i el benestar. En l'estudi de Mercadal-Brotons (2024) es realitza una revisió de diferents articles on es destaca el paper de la musicoteràpia, concretament el cant com una activitat significativament beneficiosa pel benestar. Es destaca també que la musicoteràpia és capaç de millorar els sentiments i emocions positives reduint símptomes com la depressió i ansietat i com a conseqüència millorar la comunicació. També fa constar la importància de fer aquest tipus d'activitats amb els cuidadors, ja que pot millorar les relacions (Thompson et al., 2021).

A més a més, l'estudi de Reschke-Hernández et al., 2023 va avaluar amb una intervenció de musicoteràpia basada en un protocol afegint la comparació amb altre tipus de teràpia no musical. El seu estudi tenint en compte la variabilitat individual en la malaltia d'Alzheimer, va trobar que una intervenció basada en el Model de Pràctica Clínica per a Persones amb Demència de Reschke-Hernández et al. (2020) pot

provocar beneficis emocionals i socials, reforçant la influència de la musicoteràpia en la comunicació com en aquest estudi.

Pel que fa a l'estimulació cognitiva també es va fer servir un nivell de significació de $\alpha=0,05$. Podem dir que no s'observen diferències estadísticament significatives entre estimulació abans (E abans) i estimulació després (E després). Això es pot observar a través de la prova T de mostres aparellades ($p=0,793$, Cohen's $d=0,059$) i en el gràfic. Aquests resultats també es veuen reforçats per altres proves com la prova T de mostres independents. En resum, podem concloure que en l'estimulació cognitiva no hi ha un canvi significatiu de puntuacions ni diferències entre sexe que siguin prou significatives.

Tot i que el meu estudi no va observar millores significatives amb l'estimulació cognitiva diferents estudis mostren el contrari. Un exemple són els resultats observats en la revisió sistemàtica d'Aguirre et al. (2012) sobre l'efectivitat de l'estimulació cognitiva va trobar que l'estimulació cognitiva beneficia la comunicació. Aquesta revisió que va constar de la revisió de 15 estudis que evidenciaven que l'estimulació cognitiva aporta beneficis no només en l'àmbit cognitiu sinó també com a una eina que millora la comunicació de pacients amb demència. Concretament, s'observa que millora la qualitat de vida i la interacció i comunicació social. Altrament, estudis més recents com la revisió sistemàtica de Cao et al. (2023) que inclou 14 estudis analitzats demostra que l'estimulació cognitiva és beneficiosa en els símptomes de les demències on podríem incloure les dificultats de comunicació i expressió emocional.

Altrament en la metaanàlisi de Y. Wong et al. (2021) es van considerar assajos aleatoris controlats en subjectes amb diagnòstic de demència en diferents entorns, ja siguin hospitals, ambulatoris, institucions i domicilis. Es va observar que l'estimulació cognitiva a part de millorar funcions cognitives també reduïa símptomes de depressió i com a conseqüència millorava la qualitat de vida dels participants. Dintre dels estudis també es menciona que alguns estudis evidencien la millora de la comunicació orientació i funcions executives.

Limitacions:

Com a limitacions principals d'aquest TFG podríem emfatitzar el tamany de la mostra. Encara que s'han pogut observar els efectes desitjats considero que és una mostra petita per poder generalitzar resultats en la població. No obstant això, s'evidencien resultats similars en estudis amb mostres més grans.

7. BIBLIOGRAFIA:

- Adentro del cerebro: los efectos del Alzheimer* | alz.org. (s. f.). Facebook App ID. <https://www.alz.org/es-mx/alzheimer-demencia/que-es-la-enfermedad-de-alzheimer/adentro-del-cerebro-la-parte-2>
- Aguirre, E., Woods, R. T., Spector, A., & Orrell, M. (2012). Cognitive stimulation for dementia: A systematic review of the evidence of effectiveness from randomised controlled trials. *Ageing Research Reviews*, 12(1), 253-262. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2012.07.001>
- Aldana, M. E., Larraz, L. G., Amés, M. C., & Aragón, S. M. (2024). *Tratamiento fisioterapéutico en pacientes con enfermedad de Alzheimer*. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9839320>
- Altenmüller, E., & Schlaug, G. (2015). Apollo's gift. *Progress In Brain Research*, 237-252. <https://doi.org/10.1016/bs.pbr.2014.11.029>
- Alzheimers.gov*. (9 de julio de 2024). *¿Qué es la demencia frontotemporal?* <https://www.alzheimers.gov/es/alzheimer-demencias/demencia-frontotemporal>
- Armstrong, M. J., & Okun, M. S. (2020). Diagnosis and Treatment of Parkinson Disease. *JAMA*, 323(6), 548. <https://doi.org/10.1001/jama.2019.22360>
- Arroyo-Pacheco, N., Sarmiento-Blanco, S., Vergara-Cadavid, G., Castro-Leones, M., & Contreras-Puentes, N. (2024). Monoclonal therapy with lecanemab in the treatment of mild Alzheimer's disease: A systematic review and meta-analysis. *Ageing Research Reviews*, 102620. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2024.102620>
- Ávila, A., De-Rosende-Celeiro, I., Torres, G., Vizcaino, M., Peralbo, M., & Durán, M. (2018). Promoting functional independence in people with Alzheimer's disease: Outcomes of a home-based occupational therapy intervention in Spain. *Health & Social Care In The Community*, 26(5), 734-743. <https://doi.org/10.1111/hsc.12594>
- Ayan, F. S. (2021). The Effects of Musical Therapy on Parkinson's Patients. *Journal Of Aging And Long-Term Care*, 11-17. <https://doi.org/10.51819/jaltc.2021.1055522>
- Bleibel, M., Cheikh, A. E., Sadier, N. S., & Abou-Abbas, L. (2023). The effect of music therapy on cognitive functions in patients with Alzheimer's disease: a systematic review of randomized controlled trials. *Alzheimer S Research & Therapy*, 15(1). <https://doi.org/10.1186/s13195-023-01214-9>
- Blinkouskaya, Y., & Weickenmeier, J. (2021). Brain Shape Changes Associated With Cerebral Atrophy in Healthy Aging and Alzheimer's Disease. *Frontiers In Mechanical Engineering*, 7. <https://doi.org/10.3389/fmech.2021.705653>

- Bloem, B. R., De Vries, N. M., & Ebersbach, G. (2015). Nonpharmacological treatments for patients with Parkinson's disease. *Movement Disorders*, 30(11), 1504-1520. <https://doi.org/10.1002/mds.26363>
- Bradt, J., Magee, W. L., Dileo, C., Wheeler, B. L., & McGilloway, E. (2010a). Music therapy for acquired brain injury. *Cochrane Database Of Systematic Reviews*. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd006787.pub2>
- Bradt, J., Magee, W. L., Dileo, C., Wheeler, B. L., & McGilloway, E. (2010b). Music therapy for acquired brain injury. *Cochrane Database Of Systematic Reviews*. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd006787.pub2>
- Cao, Y., Wang, N., Zhang, Q., Shen, N., Bai, J., Luo, X., & Liu, Y. (2023). Effects of cognitive stimulation therapy on patients with dementia: An umbrella review of systematic reviews and meta-analyses. *Experimental Gerontology*, 177, 112197. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2023.112197>
- Campos C, Rocha NB, Viera RT, Rocha SA, Telles-Correia D, Paes F, et al. Treatment of cognitive deficits in Alzheimer's diseases a psychopharmacological review. *Pyschiatr Danub*. 2016;28:2-12
- Cardoso, F. D. S., Gonzalez-Lima, F., & Da Silva, S. G. (2021). Photobiomodulation for the aging brain. *Ageing Research Reviews*, 70, 101415. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2021.101415>
- Carlson, N. R., & Birkett, M. A. (2018). *Fisiología de la conducta* (12.^a ed.). Miguel Martín-Romo.
- Carrión Expósito L, Bancalero Romero C, Romero Mohedano C, Hans Chacón A, Quirós López A. Demencia por Cuerpos de Lewy: un síndrome clínico difícil de identificar. *Cuadernos de medicina psicosomática y psiquiatria de enlace*. Editorial Médica; 2014. p. 11-7. SSO URV login. (s. f.-b). <https://dialnet-unirioja-es.sabidi.urv.cat/servlet/articulo?codigo=4802211>
- Cassinello, M. D. Z., Mestre, L. T., & Fernández-Ballesteros, R. (2008). Plasticidad cognitiva en personas con la enfermedad de Alzheimer que reciben programas de estimulación cognitiva. *Psicothema*, 20(3), 432-437. <https://www.redalyc.org/pdf/727/72720315.pdf>
- Colom-Cadena, M., Davies, C., Sirisi, S., Lee, J., Simzer, E. M., Tzioras, M., Querol-Vilaseca, M., Sánchez-Aced, É., Chang, Y. Y., Holt, K., McGeachan, R. I., Rose, J., Tulloch, J., Wilkins, L., Smith, C., Andrian, T., Belbin, O., Pujals, S., Horrocks, M. H., . . . Spires-Jones, T. L. (2023). Synaptic oligomeric tau in Alzheimer's disease — A potential culprit in the spread of tau pathology through the brain. *Neuron*, 111(14), 2170-2183.e6. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2023.04.020>
- Clemente, Y., Sevilla, J. G., & Mateo, I. M. (2015). Memoria, funciones ejecutivas y deterioro cognitivo en población anciana. *EJIHPE: European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 5(2), 153-163.

- Cheeseman, K. H., & Slater, T. F. (1993). *An introduction to free radical biochemistry*. *British Medical Bulletin*, 49(3), 481-493. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.bmb.a072625>
- Davis, W. B., Gfeller, K. E., & Thaut, M. H. (s. f.). *An Introduction to Music Therapy: Theory and Practice. Third Edition*. <https://eric.ed.gov/?id=ED504512>
- De Extremadura Departamento de Psicología y Antropología, U. (2014, 9 abril). *Los cambios de personalidad en la enfermedad de Alzheimer*. https://dehesa.unex.es/handle/10662/1375#%20%2077_2014_1_5_177.pdf
- De Paula, V. J. R., Guimarães, F. M., & Forlenza, O. V. (2009). Papel da proteína Tau na fisiopatologia da demência frontotemporal. *Archives Of Clinical Psychiatry (São Paulo)*, 36(5), 197-202. <https://doi.org/10.1590/s0101-60832009000500004>
- Decourt, B., D'Souza, G. X., Shi, J., Ritter, A., Suazo, J., & Sabbagh, M. N. (2022). The Cause of Alzheimer's Disease: The Theory of Multipathology Convergence to Chronic Neuronal Stress. *Aging And Disease*, 13(1), 37. <https://doi.org/10.14336/ad.2021.0529>
- Del Pilar Rueda O, A., & S, L. F. E. (2018). Una revisión de técnicas básicas de neuroimagen para el diagnóstico de enfermedades neurodegenerativas. *Biosalud*, 17(2), 59-90. <https://doi.org/10.17151/biosa.2018.17.2.5>
- Demencia con cuerpos de Lewy - Síntomas y causas - Mayo Clinic*. (s. f.-a). <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/lewy-body-dementia/symptoms-causes/syc-20352025>
- Demencia con cuerpos de Lewy - Síntomas y causas - Mayo Clinic*. (s. f.-b). <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/lewy-body-dementia/symptoms-causes/syc-20352025>
- Demencia frontotemporal - Diagnóstico y tratamiento - Mayo Clinic*. (s. f.). <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/frontotemporal-dementia/diagnosis-treatment/drc-20354741>
- Demencia frontotemporal - Síntomas y causas - Mayo Clinic*. (s. f.). <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/frontotemporal-dementia/symptoms-causes/syc-20354737>
- Diccionario de cáncer del NCI*. (s. f.-a). Cancer.gov. <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/trastorno-neurodegenerativo>
- Diccionario de cáncer del NCI*. (s. f.-b). Cancer.gov. <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/trastorno-neurodegenerativo>

- Dickson, D. W. (1997). The Pathogenesis of Senile Plaques. *Journal Of Neuropathology & Experimental Neurology*, 56(4), 321-339. <https://doi.org/10.1097/00005072-199704000-00001>
- Dickstein, D. L., Kabaso, D., Rocher, A. B., Luebke, J. I., Wearne, S. L., & Hof, P. R. (2007). Changes in the structural complexity of the aged brain. *Aging Cell*, 6(3), 275-284. <https://doi.org/10.1111/j.1474-9726.2007.00289.x>
- Dubois, B., Feldman, H. H., Jacova, C., DeKosky, S. T., Barberger-Gateau, P., Cummings, J., Delacourte, A., Galasko, D., Gauthier, S., Jicha, G., Meguro, K., O'Brien, J., Pasquier, F., Robert, P., Rossor, M., Salloway, S., Stern, Y., Visser, P. J., & Scheltens, P. (2007). Research criteria for the diagnosis of Alzheimer's disease: revising the NINCDS-ADRDA criteria. *The Lancet Neurology*, 6(8), 734-746. [https://doi.org/10.1016/s1474-4422\(07\)70178-3](https://doi.org/10.1016/s1474-4422(07)70178-3)
- Duffy, J. R. (2012). *Motor speech disorders: Substrates, differential diagnosis, and management*. Elsevier Health Sciences.
- Enfermedad de Alzheimer - Síntomas y causas - Mayo Clinic. (s. f.). <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/alzheimers-disease/symptoms-causes/syc-20350447>
- Enfermedad de Parkinson - Diagnóstico y tratamiento - Mayo Clinic. (s. f.). <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/parkinsons-disease/diagnosis-treatment/drc-20376062>
- Enfermedades neurodegenerativas, definición y clasificación. (s. f.). <https://neuronup.com/neurorrehabilitacion/enfermedades-neurodegenerativas/>
- Enengl, J., Hamblin, M. R., & Dungal, P. (2020). Photobiomodulation for Alzheimer's Disease: Translating Basic Research to Clinical Application. *Journal Of Alzheimer S Disease*, 75(4), 1073-1082. <https://doi.org/10.3233/jad-191210>
- Fernández, M. R. (s. f.-a). *Enfermedad de Alzheimer*. <https://www.cun.es>. <https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/enfermedades/enfermedad-alzheimer>
- Fernández, M. R. (s. f.-b). *Enfermedad de Alzheimer*. <https://www.cun.es>. <https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/enfermedades/enfermedad-alzheimer>
- Fernández-Ballesteros, R., Zamarrón, M. D., Dolores, L. B. M., Molina, M. Á., Pilar, M. L., & Del Moral Rocío, S. (2013, 9 octubre). *Envejecimiento con éxito: criterios y predictores*. DIGITAL.CSIC. <https://digital.csic.es/handle/10261/83676>
- Fernández-Ballesteros, R. (2011). *Envejecimiento saludable*. In *Congreso sobre envejecimiento. La investigación en España (pp. 09-11)*. <http://envejecimiento.csic.es/documentos/documentos/fernandez-borrador-envejecimiento-01.pdf>

- Fidias E. Leon-Sarmiento, Jaime Bayona-Prieto, Yuli Cadena. Plasticidad neuronal, neurorehabilitación y trastornos del movimiento: el cambio es ahora. Acta Neurológica Colombiana. 2008;24(1).*
- Folkerts, A., Dorn, M. E., Roheger, M., Maassen, M., Koerts, J., Tucha, O., Altgassen, M., Sack, A. T., Smit, D., Haarmann, L., & Kalbe, E. (2018). Cognitive Stimulation for Individuals with Parkinson's Disease Dementia Living in Long-Term Care: Preliminary Data from a Randomized Crossover Pilot Study. *Parkinson S Disease*, 2018, 1-9. <https://doi.org/10.1155/2018/8104673>
- Forno, L. S. *Neuropathology of Parkinson's disease. Journal of Neuropathology and Experimental Neurology*, 1996, 55, 259-272.
- Freund, B.A. Sabel y O.W. Witte (eds.): *Brain plasticity* (pp. 99-107). Philadelphia Lippincott-Raven Publishers.
- Fusar-Poli, L., Bieleninik, Ł., Brondino, N., Chen, X., & Gold, C. (2017). The effect of music therapy on cognitive functions in patients with dementia: a systematic review and meta-analysis. *Aging & Mental Health*, 22(9), 1103-1112. <https://doi.org/10.1080/13607863.2017.1348474>
- G, P. F., & Ch, A. S. (2005). Enfermedad de Alzheimer: Actualización en terapia farmacológica. *Revista Médica de Chile*, 133(2). <https://doi.org/10.4067/s0034-98872005000200012>
- Gallego, M. G., & García, J. G. (2016). Musicoterapia en la enfermedad de Alzheimer: efectos cognitivos, psicológicos y conductuales. *Neurología*, 32(5), 300-308. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2015.12.003>
- García, B. M. (2018). *Terapias no farmacológicas para los síntomas psicológicos y conductuales de la enfermedad de Alzheimer*. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6562812>
- Garcia-Casal, J. A., Goni-Imizcoz, M., Perea-Bartolome, M. V., Garcia-Moja, C., Calvo-Simal, S., Cardelle-Garcia, F., & Franco-Martin, M. (2017). Rehabilitación del reconocimiento de emociones combinada con estimulación cognitiva para personas con enfermedad de Alzheimer. Eficacia sobre aspectos cognitivos y funcionales. *Revista de Neurología*, 65(03), 97. <https://doi.org/10.33588/rn.6503.2017031>
- Gaser, C., & Schlaug, G. (2003). Brain Structures Differ between Musicians and Non-Musicians. *Journal Of Neuroscience*, 23(27), 9240-9245. <https://doi.org/10.1523/jneurosci.23-27-09240.2003>
- Gilbert, R., MD PhD. (2021, 7 mayo). *Music Therapy for Parkinson's disease*. American Parkinson Disease Association. <https://www.apdaparkinson.org/article/music-therapy-parkinsons-disease/>
- Gilbert, R., MD PhD. (2021, 16 febrero). *Vocal therapy & more — Let's talk about LSVT*. American Parkinson Disease Association. <https://www.apdaparkinson.org/article/lsvt-and-parkinsons-disease/>

- Gooding, L. F., Abner, E. L., Jicha, G. A., Kryscio, R. J., & Schmitt, F. A. (2014). *Musical training and late-life cognition. American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias®*, 29(4), 333-343. doi: 10.1177/1533317513517048
- Goldman, S. (1995). *Neurogenesis and neuronal precursor cells in the adult forebrain. Neuroscientists*, 1, 338-50
- Goldman, S., y Plum, F.: *Compensatory regeneration of the damaged adult human brain: Neuroplasticity in a clinical perspective (1997)*. En H.J.
- Gómez-Romero, M., Jiménez-Palomares, M., Rodríguez-Mansilla, J., Flores-Nieto, A., Garrido-Ardila, E., & López-Arza, M. G. (2014a). Beneficios de la musicoterapia en las alteraciones conductuales de la demencia. Revisión sistemática. *Neurología*, 32(4), 253-263. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2014.11.001>
- Gómez-Romero, M., Jiménez-Palomares, M., Rodríguez-Mansilla, J., Flores-Nieto, A., Garrido-Ardila, E., & López-Arza, M. G. (2014b). Beneficios de la musicoterapia en las alteraciones conductuales de la demencia. Revisión sistemática. *Neurología*, 32(4), 253-263. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2014.11.001>
- Grosset D. *Parkinson's disease. London: Manson; 2009*.
- Guidi, L., Evangelisti, S., Siniscalco, A., Lodi, R., Tonon, C., & Mitolo, M. (2023). Non-Pharmacological Treatments in Lewy Body Disease: A Systematic Review. *Dementia And Geriatric Cognitive Disorders*, 52(1), 16-31. <https://doi.org/10.1159/000529256>
- Habibi, A., Damasio, A., Ilari, B., Veiga, R., Joshi, A. A., Leahy, R. M., Haldar, J. P., Varadarajan, D., Bhushan, C., & Damasio, H. (2017). Childhood Music Training Induces Change in Micro and Macroscopic Brain Structure: Results from a Longitudinal Study. *Cerebral Cortex*, 28(12), 4336-4347. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhx286>
- Hajam, Y. A., Rani, R., Ganie, S. Y., Sheikh, T. A., Javaid, D., Qadri, S. S., Pramodh, S., Alsulimani, A., Alkhanani, M. F., Harakeh, S., Hussain, A., Haque, S., & Reshi, M. S. (2022). Oxidative Stress in Human Pathology and Aging: Molecular Mechanisms and Perspectives. *Cells*, 11(3), 552. <https://doi.org/10.3390/cells11030552>
- Hamblin, M. R., & Salehpour, F. (2021). Photobiomodulation of the Brain: Shining Light on Alzheimer's and Other Neuropathological Diseases. *Journal Of Alzheimer S Disease*, 83(4), 1395-1397. <https://doi.org/10.3233/jad-210743>
- Henry, M. L., Meese, M. V., Truong, S., Babiak, M. C., Miller, B. L., & Gorno-Tempini, M. L. (2013). Treatment for apraxia of speech in nonfluent variant primary progressive aphasia. *DOAJ (DOAJ: Directory Of Open*

- Access Journals*), 26(1-2), 77-88. <https://doi.org/10.3233/ben-2012-120260>
- Hernández, A. N., Rabes, P. A., Ruiz, A., Wagner, S., Téllez, R., Macillo, I., Ruiz, A., Sainz, M., Jimeno, L. C., Juan, P. S., & Tortosa, E. G. (2024). 20060. BIOMARCADORES PLASMÁTICOS EN DEMENCIA TIPO ALZHEIMER y DEMENCIA FRONTOTEMPORAL. *Neurology Perspectives*, 4, 19. [https://doi.org/10.1016/s2667-0496\(24\)00097-8](https://doi.org/10.1016/s2667-0496(24)00097-8)
- HF Wang, JT Yu, SW Tang, et al. Efficacy and safety of cholinesterase inhibitors and memantine in cognitive impairment in Parkinson's disease, Parkinson's disease dementia, and dementia with Lewy bodies: systematic review with meta-analysis and trial sequential analysis *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 86 (2015), pp. 135-143
- Hoof, J. J. V., Benhamou, E., Herreros, C. A., Jiang, J., Levett, B., Core, L. B., Requena-Komuro, M., Hardy, C. J. D., Tijms, B. M., Pijnenburg, Y. A. L., & Warren, J. D. (2024). Musical experience influences socio-emotional functioning in behavioural variant frontotemporal dementia. *Frontiers In Neurology*, 15. <https://doi.org/10.3389/fneur.2024.1341661>
- Holden, U. P., & Woods, R. T. (1995). *Positive approaches to dementia care*. Churchill Livingstone.
- Hornberger, M., Piguet, O., Kipps, C., & Hodges, J. R. (2008). Executive function in progressive and nonprogressive behavioral variant frontotemporal dementia. *Neurology*, 71(19), 1481-1488. <https://doi.org/10.1212/01.wnl.0000334299.72023.c8>
- Huang, Z., Hamblin, M. R., & Zhang, Q. (2024). Photobiomodulation in experimental models of Alzheimer's disease: state-of-the-art and translational perspectives. *Alzheimer S Research & Therapy*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s13195-024-01484-x>
- Haynes, P. (2014). Application of Cognitive Behavioral Therapies for Comorbid Insomnia and Depression. *Sleep Medicine Clinics*, 10(1), 77-84. <https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2014.11.006>
- Hyde, K. L., Lerch, J., Norton, A., Forgeard, M., Winner, E., Evans, A. C., & Schlaug, G. (2009). The Effects of Musical Training on Structural Brain Development. *Annals Of The New York Academy Of Sciences*, 1169(1), 182-186. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2009.04852.x>
- Inicio - *Fundación Pasqual Maragall*. (2025, 14 abril). Fundación Pasqual Maragall. <https://fpmaragall.org/>
- Jiménez-Palomares, M., Rodríguez-Mansilla, J., González-López-Arza, M. V., Rodríguez-Domínguez, M. T., & Prieto-Tato, M. (2013). Beneficios de la musicoterapia como tratamiento no farmacológico y de rehabilitación en la demencia moderada. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 48(5), 238-242. <https://doi.org/10.1016/j.regg.2013.01.008>

- Jin, K., Zhang, T., Shaw, M., Sachdev, P., & Cherbuin, N. (2018). Relationship Between Sulcal Characteristics and Brain Aging. *Frontiers In Aging Neuroscience*, 10. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2018.00339>
- Josephs, K. A. (2017). Current Understanding of Neurodegenerative Diseases Associated With the Protein Tau. *Mayo Clinic Proceedings*, 92(8), 1291-1303. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2017.04.016>
- Jurado-Noboa, C., & Jurado-Noboa, C. (s. f.). *La Musicoterapia Neurológica como modelo de Neurorrehabilitación*. http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?pid=S2631-25812018000100072&script=sci_arttext
- Kalia, L. V., & Lang, A. E. (2015). Parkinson's disease. *The Lancet*, 386(9996), 896-912. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(14\)61393-3](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(14)61393-3)
- Kane, J. P. M., Surendranathan, A., Bentley, A., Barker, S. A. H., Taylor, J., Thomas, A. J., Allan, L. M., McNally, R. J., James, P. W., McKeith, I. G., Burn, D. J., & O'Brien, J. T. (2018). Clinical prevalence of Lewy body dementia. *Alzheimer S Research & Therapy*, 10(1). <https://doi.org/10.1186/s13195-018-0350-6>
- Khayum B, Wieneke C, Rogalski E, Robinson J, O'Hara M. *Thinking Outside the Stroke: Treating Primary Progressive Aphasia (PPA)*. *Perspect Gerontol*. 2012 May;17(2):37-49. doi: 10.1044/gero17.2.37. PMID: 26500714; PMCID: PMC4613785.
- Klimova, B., Toman, J., & Kuca, K. (2019). Effectiveness of the dog therapy for patients with dementia - a systematic review. *BMC Psychiatry*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/s12888-019-2245-x>
- Kirkwood, T. B. (2005). Understanding the Odd Science of Aging. *Cell*, 120(4), 437-447. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2005.01.027>
- Koch, G., Bonni, S., Pellicciari, M. C., Casula, E. P., Mancini, M., Esposito, R., Ponzio, V., Picazio, S., Di Lorenzo, F., Serra, L., Motta, C., Maiella, M., Marra, C., Cercignani, M., Martorana, A., Caltagirone, C., & Bozzali, M. (2017). Transcranial magnetic stimulation of the precuneus enhances memory and neural activity in prodromal Alzheimer's disease. *NeuroImage*, 169, 302-311. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2017.12.048>
- K Ray Chaudhuri, W Poewe, D Brooks *Motor and nonmotor complications of levodopa: phenomenology, risk factors, and imaging features* *Mov Disord*, 33 (2018), pp. 909-919
- KULJIS, R. O. (2002). *Demencia con cuerpos de Lewy*. *Revista Neurológica Argentina*, 27(1), 2-7
- La enfermedad de Parkinson*. (2015, 14 enero). *Diario de un Neurófilo*. <https://neurofilos.wordpress.com/2015/01/24/la-enfermedad-de-parkinson/>
- Lam, H. L., Li, W. T. V., Laher, I., & Wong, R. Y. (2020). Effects of Music Therapy on Patients with Dementia—A Systematic Review. *Geriatrics*, 5(4), 62. <https://doi.org/10.3390/geriatrics5040062>

- Lebert, F., Stekke, W., Hasenbroekx, C., & Pasquier, F. (2004). Frontotemporal Dementia: A Randomised, Controlled Trial with Trazodone. *Dementia And Geriatric Cognitive Disorders*, 17(4), 355-359. <https://doi.org/10.1159/000077171>
- Lee, J., & Kim, H. (2022). Normal Aging Induces Changes in the Brain and Neurodegeneration Progress: Review of the Structural, Biochemical, Metabolic, Cellular, and Molecular Changes. *Frontiers In Aging Neuroscience*, 14. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2022.931536>
- Lees AJ, Hardy J, Revesz T. *Parkinson's disease. Lancet* 2009; 373: 2055-2066.
- Leroi, I., Baker, P., Kehoe, P., Daniel, E., & Byrne, E. J. (2010). A pilot randomized controlled trial of sleep therapy in Parkinson's disease: effect on patients and caregivers. *International Journal Of Geriatric Psychiatry*, 25(10), 1073-1079. <https://doi.org/10.1002/gps.2472>
- Leturia Arrazola FJ, Cáritas Española. *La Valoración de las personas mayores : evaluar para conocer, conocer para intervenir*. Madrid: Cáritas; 2001.
- Lesné, S. E., Sherman, M. A., Grant, M., Kuskowski, M., Schneider, J. A., Bennett, D. A., & Ashe, K. H. (2013). Brain amyloid- β oligomers in ageing and Alzheimer's disease. *Brain*, 136(5), 1383-1398. <https://doi.org/10.1093/brain/awt062>
- Li, X., Qi, G., Yu, C., Wu, S., Yuan, T.-F., & Zhou, D. (2021, mayo). Cortical plasticity is correlated with cognitive improvement in Alzheimer's disease patients after RTMS treatment. *Brain Stimulation*. <https://www.brainstimjrnll.com/action/showPdf?pii=S1935-861X%2821%2900017-6>
- Littbrand, H., Rosendahl, E., Lindelöf, N., Lundin-Olsson, L., Gustafson, Y., & Nyberg, L. (2006). A High-Intensity Functional Weight-Bearing Exercise Program for Older People Dependent in Activities of Daily Living and Living in Residential Care Facilities: Evaluation of the Applicability With Focus on Cognitive Function. *Physical Therapy*, 86(4), 489-498. <https://doi.org/10.1093/ptj/86.4.489>
- Llibre-Rodríguez, J. de J., Guitiérrez Herrera, R., & Guerra Hernández, M. A. (2022). Enfermedad de Alzheimer: actualización en su prevención, diagnóstico y tratamiento. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1729-519X2022000300004&script=sci_arttext
- Lobo, V., Patil, A., Phatak, A., & Chandra, N. (2010). Free radicals, antioxidants and functional foods: Impact on human health. *Pharmacognosy Reviews/Bioinformatics Trends/Pharmacognosy Review*, 4(8), 118. <https://doi.org/10.4103/0973-7847.70902>
- Lopez, J. A. S., González, H. M., & Léger, G. C. (2019). Alzheimer's disease. *Handbook Of Clinical Neurology*, 231-255. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-804766-8.00013-3>

- Lu, Y., Zhang, X., & Cheng, J. (2025). Meta-analysis of the effect of cognitive stimulation therapy on cognitive function in patients with Alzheimer's disease. *World Journal Of Psychiatry*, 15(4). <https://doi.org/10.5498/wjp.v15.i4.102542>
- Maragall, F. P. (2025, 3 mayo). Beneficios y perjuicios de la neuroinflamación. *Fundación Pasqual Maragall*. <https://blog.fpmaragall.org/neuroinflamacion>
- Mattson, N. (2010). The impact of dietary energy intake on cognitive aging. *Frontiers In Aging Neuroscience*. <https://doi.org/10.3389/neuro.24.005.2010>
- Mattson, M. P., & Arumugam, T. V. (2018). Hallmarks of Brain Aging: Adaptive and Pathological Modification by Metabolic States. *Cell Metabolism*, 27(6), 1176-1199. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2018.05.011>
- McCord, J. M. (2000). The evolution of free radicals and oxidative stress. *The American Journal Of Medicine*, 108(8), 652-659. [https://doi.org/10.1016/s0002-9343\(00\)00412-5](https://doi.org/10.1016/s0002-9343(00)00412-5)
- Medina, J., & Weintraub, S. (2007). Depression in Primary Progressive Aphasia. *Journal Of Geriatric Psychiatry And Neurology*, 20(3), 153-160. <https://doi.org/10.1177/0891988707303603>
- Mercadal-Brotons, M. (2024). LOS BENEFICIOS DEL CANTO EN EL CONTEXTO DE LAS DEMENCIAS. *Revista de Investigación En Musicoterapia MiSOSTENiDO*, 6-14. <https://doi.org/10.59028/misostenido.2024.20>
- Mercadal-Brotons M, Martí Augé P. *Manual de musicoterapia en geriatría y demencias*. Barcelona: Monsa-Prayma; 2008.
- Messinis, L., Malegiannaki, A., Christodoulou, T., Panagiotopoulos, V., & Papatheanasopoulos, P. (2011). Color Trails Test: Normative Data and Criterion Validity for the Greek Adult Population. *Archives Of Clinical Neuropsychology*, 26(4), 322-330. <https://doi.org/10.1093/arclin/acr027>
- Mínguez, C. B., & De Velasco, J. C. (2022). Reminiscencia y musicoterapia como intervenciones no farmacológicas en pacientes con demencia y cuidadores familiares. *Familia Revista de Ciencia y Orientación Familiar*, 60, 123-146. <https://doi.org/10.36576/2660-9525.60.123>
- Mizuno, Y., Fisher, A., & Hanin, I. (2002). Mapping the Progress of Alzheimer's and Parkinson's Disease. En *Advances in behavioral biology*. <https://doi.org/10.1007/978-0-306-47593-1>
- Moreno-Morales, C., Calero, R., Moreno-Morales, P., & Pintado, C. (2020). Music Therapy in the Treatment of Dementia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers In Medicine*, 7. <https://doi.org/10.3389/fmed.2020.00160>
- Morhardt, D. J., O'Hara, M. C., Zachrich, K., Wieneke, C., & Rogalski, E. J. (2017). Development of a Psycho-Educational Support Program for

- Individuals with Primary Progressive Aphasia and their Care-Partners. *Dementia*, 18(4), 1310-1327. <https://doi.org/10.1177/1471301217699675>
- Morrin, H., Fang, T., Servant, D., Aarsland, D., & Rajkumar, A. P. (2017). Systematic review of the efficacy of non-pharmacological interventions in people with Lewy body dementia. *International Psychogeriatrics*, 30(3), 395-407. <https://doi.org/10.1017/s1041610217002010>
- Mrak, R. E., Griffin, W. S. T., & Graham, D. I. (1997). Aging-associated Changes in Human Brain. *Journal Of Neuropathology & Experimental Neurology*, 56(12), 1269-1275. <https://doi.org/10.1097/00005072-199712000-00001>
- Mueller, C., Ballard, C., Corbett, A., & Aarsland, D. (2017). The prognosis of dementia with Lewy bodies. *The Lancet Neurology*, 16(5), 390-398. [https://doi.org/10.1016/s1474-4422\(17\)30074-1](https://doi.org/10.1016/s1474-4422(17)30074-1)
- Muñoz-Vigueras, N., Prados-Román, E., Valenza, M. C., Granados-Santiago, M., Cabrera-Martos, I., Rodríguez-Torres, J., & Torres-Sánchez, I. (2020). Speech and language therapy treatment on hypokinetic dysarthria in Parkinson disease: Systematic review and meta-analysis. *Clinical Rehabilitation*, 35(5), 639-655. <https://doi.org/10.1177/0269215520976267>
- Narme, P., Clément, S., Ehrlé, N., Schiaratura, L., Vachez, S., Courtaigne, B., Munsch, F., & Samson, S. (2013). Efficacy of Musical Interventions in Dementia: Evidence from a Randomized Controlled Trial. *Journal Of Alzheimer S Disease*, 38(2), 359-369. <https://doi.org/10.3233/jad-130893>
- News-Medical. (2024, 18 noviembre). *Can music therapy be the breakthrough dementia care desperately needs?* <https://www.news-medical.net/news/20241118/Can-music-therapy-be-the-breakthrough-dementia-care-desperately-needs.aspx>
- News-Medical. (2025a, marzo 7). *Music-based therapy may benefit people living with dementia.* <https://www.news-medical.net/news/20250307/Music-based-therapy-may-benefit-people-living-with-dementia.aspx>
- News-Medical. (2025b, marzo 7). *Music-based therapy may benefit people living with dementia.* <https://www.news-medical.net/news/20250307/Music-based-therapy-may-benefit-people-living-with-dementia.aspx>
- Neylan, K. D., & Miller, B. L. (2023). New Approaches to the Treatment of Frontotemporal Dementia. *Neurotherapeutics*, 20(4), 1055-1065. <https://doi.org/10.1007/s13311-023-01380-6>
- O.KULJIS, R (2002) DEMENCIA CON CUERPOS DE LEWY. Revista Neurológica Argentina, https://www.researchgate.net/publication/242386436_DEMENCIA_CON_CUERPOS_DE_LEWY.

- Paggetti, A., Druda, Y., Sciancalepore, F., Della Gatta, F., Ancidoni, A., Locuratolo, N., Piscopo, P., Vignatelli, L., Saggiocca, L., Guaita, A., Secreto, P., Stracciari, A., Caffarra, P., Vanacore, N., Fabrizi, E., Lacorte, E., Caffarra, P., Guaita, A., Secreto, P., Porrello, M. C. (2024). The efficacy of cognitive stimulation, cognitive training, and cognitive rehabilitation for people living with dementia: a systematic review and meta-analysis. *GeroScience*. <https://doi.org/10.1007/s11357-024-01400-z>
- Pagonabarraga, J., Kulisevsky, J., Llebaria, G., García-Sánchez, C., Pascual-Sedano, B., & Gironell, A. (2008). Parkinson's disease-cognitive rating scale: A new cognitive scale specific for Parkinson's disease. *Movement Disorders*, 23(7), 998-1005. <https://doi.org/10.1002/mds.22007>
- Patel, S., Ojo, O., Genc, G., Oravivattanakul, S., Huo, Y., Rasameesoraj, T., Wang, L., Bena, J., Drerup, M., Foldvary-Schaefer, N., Ahmed, A., & Fernandez, H. H. (2017). A Computerized Cognitive behavioral therapy Randomized, Controlled, pilot trial for insomnia in Parkinson Disease (ACCORD-PD). *Journal Of Clinical Movement Disorders*, 4(1). <https://doi.org/10.1186/s40734-017-0062-2>
- Pearson, T, Popescu, B O and Cedazo-Imguéz, A. "Oxidative stress in Alzheimer's disease: why did antioxidative therapy fail" *Oxid. Med Cell. Longev*, 2014
- Perrone-Capano, C., Volpicelli, F., & Di Porzio, U. (2017). Biological bases of human musicality. *Reviews In The Neurosciences*, 28(3), 235-245. <https://doi.org/10.1515/revneuro-2016-0046>
- Piguet, O., Hornberger, M., Mioshi, E., & Hodges, J. R. (2010). Behavioural-variant frontotemporal dementia: diagnosis, clinical staging, and management. *The Lancet Neurology*, 10(2), 162-172. [https://doi.org/10.1016/s1474-4422\(10\)70299-4](https://doi.org/10.1016/s1474-4422(10)70299-4)
- Poewe, W., Seppi, K., Tanner, C. M., Halliday, G. M., Brundin, P., Volkman, J., Schrag, A., & Lang, A. E. (2017). Parkinson disease. *Nature Reviews Disease Primers*, 3(1). <https://doi.org/10.1038/nrdp.2017.13>
- Prado, L. B., & Rodríguez, S. F. (2013). *Neuroplasticidad y psicoestimulación en enfermos de Alzheimer*. *Alzheimer*, 53(1), 39-44.
- Polymeropoulos, M. H., Higgins, J. J., Golbe, L. I., Johnson, W. G., et al. *Mapping of a gene for Parkinson's disease to chromosome 4q21-q23*. *Science*, 1996, 274, 1197-1199.
- Pullas, S. L. A., Balarezo, C. X. M., Recalde, E. X. D., & Sanchez, C. M. J. (2022). Enfermedad de Parkinson. Diagnóstico y tratamiento. *RECIMUNDO*, 6(2), 250-266. [https://doi.org/10.26820/recimundo/6.\(2\).abr.2022.250-266](https://doi.org/10.26820/recimundo/6.(2).abr.2022.250-266)

- Quintavalla, F., Cao, S., Spinelli, D., Caffarra, P., Rossi, F. M., Basini, G., & Sabbioni, A. (2021). Effects of Dog-Assisted Therapies on Cognitive Mnemonic Capabilities in People Affected by Alzheimer's Disease. *Animals*, 11(5), 1366. <https://doi.org/10.3390/ani11051366>
- Raglio, A., Filippi, S., Bellandi, D., & Stramba-Badiale, M. (2014). Global music approach to persons with dementia: evidence and practice. *Clinical Interventions In Aging*, 1669. <https://doi.org/10.2147/cia.s71388>
- Raglio, A., & Oasi, O. (2015). Music and health: what interventions for what results? *Frontiers In Psychology*, 6. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00230>
- Ramos Monteagudo, A. M., Yordi García, M., & Miranda Ramos, M. de los Á. (2016). El envejecimiento activo: importancia de su promoción para sociedades envejecidas. *Arch Med Camagüey*, 20. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1025-02552016000300014
- Ratnavalli, E., Brayne, C., Dawson, K., & Hodges, J. R. (2002). *The prevalence of frontotemporal dementia. Neurology*, 58(11), 1615-1621.
- Redacción. (2019, 25 marzo). Música, cerebro y hormonas, una relación muy estrecha. National Geographic España. https://www.nationalgeographic.com/es/ciencia/musica-cerebro-y-hormonas-relacion-muy-estrecha_14069
- Rehabilitation of impaired speech function (dysarthria, dysglossia)*. (2005). PubMed. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22073063>
- Reschke-Hernández, A. E., Belfi, A. M., Guzmán-Vélez, E., & Tranel, D. (2020). Hooked on a Feeling: Influence of Brief Exposure to Familiar Music on Feelings of Emotion in Individuals with Alzheimer's Disease. *Journal Of Alzheimer S Disease*, 78(3), 1019-1031. <https://doi.org/10.3233/jad-200889>
- Reschke-Hernández, A. E., Gfeller, K., Oleson, J., & Tranel, D. (2023a). Music Therapy Increases Social and Emotional Well-Being in Persons With Dementia: A Randomized Clinical Crossover Trial Comparing Singing to Verbal Discussion. *Journal Of Music Therapy*, 60(3), 314-342. <https://doi.org/10.1093/jmt/thad015>
- Reschke-Hernández, A. E., Gfeller, K., Oleson, J., & Tranel, D. (2023b). Music Therapy Increases Social and Emotional Well-Being in Persons With Dementia: A Randomized Clinical Crossover Trial Comparing Singing to Verbal Discussion. *Journal Of Music Therapy*, 60(3), 314-342. <https://doi.org/10.1093/jmt/thad015>
- Research | American Music Therapy Association (AMTA)*. (s. f.). <https://www.musictherapy.org/research/>
- Rock, C. L., Jacob, R. A., & Bowen, P. E. (1996). Update on the Biological Characteristics of the Antioxidant Micronutrients. *Journal Of The*

- American Dietetic Association, 96(7), 693-702. [https://doi.org/10.1016/s0002-8223\(96\)00190-3](https://doi.org/10.1016/s0002-8223(96)00190-3)
- Rodríguez, G., & Cesar, J. (2014). *Neuroprotección en enfermedades neuro y heredo degenerativas*. <https://doi.org/10.3926/oms.41>
- Román-Caballero, R., Arnedo, M., Triviño, M., & Lupiáñez, J. (2018). Musical practice as an enhancer of cognitive function in healthy aging - A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*, 13(11), e0207957. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0207957>
- Ross, C. A., & Poirier, M. A. (2004). Protein aggregation and neurodegenerative disease. *Nature Medicine*, 10(S7), S10-S17. <https://doi.org/10.1038/nm1066>
- Rotondo, J., & Rotondo, J. (2019). Dolor en la enfermedad de Parkinson. Una mirada a un aspecto poco conocido de esta patología. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 26. <https://doi.org/10.20986/resed.2019.3733/2019>
- Rubio-Pérez, J. M., & Morillas-Ruiz, J. M. (2014). Proceso inflamatorio en la enfermedad de Alzheimer. Papel de las citoquinas. En *Proceso inflamatorio en la enfermedad de Alzheimer. Papel de las citoquinas*. En *Proceso inflamatorio en la enfermedad de Alzheimer. Papel de las citoquinas* (pp. 121-156). <https://doi.org/10.3926/oms.47>
- Ruíz-Hernández, M., Mur-Gomar, R., Montejano-Lozoya, R., Ruíz-Hernández, M., Mur-Gomar, R., & Montejano-Lozoya, R. (s. f.). *Efectividad de las terapias no farmacológicas en personas con alzheimer: una revisión sistemática*. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272023000100502&lng=es&nrm=iso&tlng=es#B12
- SA Factor, WM McDonald, FC Goldstein *The role of neurotransmitters in the development of Parkinson's disease-related psychosis Eur J Neurol*, 24 (2017), pp. 1244-1254
- Sakamoto, M., Ando, H., & Tsutou, A. (2013). Comparing the effects of different individualized music interventions for elderly individuals with severe dementia. *International Psychogeriatrics*, 25(5), 775-784. <https://doi.org/10.1017/s1041610212002256>
- Sánchez, J. P., De la Casa Fages, B., Chicote, A. C., & Pérez, F. G. (2015a). Demencia vascular, demencia por cuerpos de Lewy, demencia frontotemporal y otras demencias. *Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*, 11(72), 4323-4333. <https://doi.org/10.1016/j.med.2015.01.004>
- Sánchez, J. P., De la Casa Fages, B., Chicote, A. C., & Pérez, F. G. (2015b). Demencia vascular, demencia por cuerpos de Lewy, demencia frontotemporal y otras demencias. *Medicine - Programa de Formación*

- Médica Continuada Acreditado*, 11(72), 4323-4333. <https://doi.org/10.1016/j.med.2015.01.004>
- Sánchez-Valle, V., & Méndez-Sánchez, N. (2018, 18 mayo). *Estrés oxidativo, antioxidantes y enfermedad*. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTICULO=79284>
- Santamaría, T. Z., Gómez, P. Y., Galindo, I. F., González, M. G., Vázquez, A. O., & López, M. L. (2018). Estudios farmacogenéticos en la enfermedad de Alzheimer. *Neurología*, 37(4), 287-303. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2018.03.025>
- Schlaug, G. (2015). Musicians and music making as a model for the study of brain plasticity. *Progress In Brain Research*, 37-55. <https://doi.org/10.1016/bs.pbr.2014.11.020>
- Schröter-Morasch, H., & Ziegler, W. (2005). Rehabilitation of impaired speech function (dysarthria, dysglossia). *PubMed*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22073063>
- Selkoe, D. J. (2001). Alzheimer's Disease: Genes, Proteins, and Therapy. *Physiological Reviews*, 81(2), 741-766. <https://doi.org/10.1152/physrev.2001.81.2.741>
- Seppi K, Weintraub D, Coelho M, et al. *The Movement Disorder Society Evidence-Based Medicine Review Update: Treatments for the non-motor symptoms of Parkinson's disease*. *Mov Disord* 2011; 26(Suppl 3): S42-S80
- Singh-Manoux, A., Kivimäki, M., Glymour, M. M., Elbaz, A., Berr, C., Ebmeier, K. P., Ferrie, J. E., & Dugravot, A. (2012). Timing of onset of cognitive decline: results from Whitehall II prospective cohort study. *BMJ*, 344(jan04 4), d7622. <https://doi.org/10.1136/bmj.d7622>
- Stefanis, L., Burke, R. E., & Greene, L. A. (1997). Apoptosis in neurodegenerative disorders. *Current Opinion In Neurology*, 10(4), 299-305. <https://doi.org/10.1097/00019052-199708000-00004>
- Suri, S., Chiesa, S. T., Zsoldos, E., Mackay, C. E., Filippini, N., Griffanti, L., Mahmood, A., Singh-Manoux, A., Shipley, M. J., Brunner, E. J., Kivimäki, M., Deanfield, J. E., & Ebmeier, K. P. (2020). Associations between arterial stiffening and brain structure, perfusion, and cognition in the Whitehall II Imaging Sub-study: A retrospective cohort study. *PLoS Medicine*, 17(12), e1003467. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003467>
- Suzuki, M., Kanamori, M., Nagasawa, S., Tokiko, I., & Takayuki, S. (2007). Music therapy-induced changes in behavioral evaluations, and saliva chromogranin A and immunoglobulin A concentrations in elderly patients with senile dementia. *Geriatrics And Gerontology International/ Geriatrics & Gerontology International*, 7(1), 61-71. <https://doi.org/10.1111/j.1447-0594.2007.00374.x>

- Synaptic oligomeric tau in Alzheimer's disease — *A potential culprit in the spread of tau pathology through the brain* Colom-Cadena, Martí et al. *Neuron*, Volume 111, Issue 14, 2170 - 2183.e6
- Tabak, R., Aquije, G., & Fisher, B. E. (2013). Aerobic Exercise to Improve Executive Function in Parkinson Disease. *Journal Of Neurologic Physical Therapy*, 37(2), 58-64. <https://doi.org/10.1097/npt.0b013e31829219bc>
- Taximaimaiti, R., Luo, X., & Wang, X. (2021). Pharmacological and Non-pharmacological Treatments of Sleep Disorders in Parkinson's Disease. *Current Neuropharmacology*, 19(12), 2233-2249. <https://doi.org/10.2174/1570159x19666210517115706>
- Taylor, J., McKeith, I. G., Burn, D. J., Boeve, B. F., Weintraub, D., Bamford, C., Allan, L. M., Thomas, A. J., & O'Brien, J. T. (2019). New evidence on the management of Lewy body dementia. *The Lancet Neurology*, 19(2), 157-169. [https://doi.org/10.1016/s1474-4422\(19\)30153-x](https://doi.org/10.1016/s1474-4422(19)30153-x)
- Taylor-Rubin, C., Azizi, L., Croot, K., & Nickels, L. (2020). Primary Progressive Aphasia Education and Support Groups: A Clinical Evaluation. *American Journal Of Alzheimer S Disease & Other Dementias®*, 35. <https://doi.org/10.1177/1533317519895638>
- Thompson, N., Odell-Miller, H., Underwood, B. R., Wolverson, E., & Hsu, M. (2024). How and why music therapy reduces distress and improves well-being in advanced dementia care: a realist review. *Nature Mental Health*. <https://doi.org/10.1038/s44220-024-00342-x>
- Thompson, Z., Baker, F. A., Tamplin, J., & Clark, I. N. (2021). How Singing can Help People With Dementia and Their Family Care-Partners: A Mixed Studies Systematic Review With Narrative Synthesis, Thematic Synthesis, and Meta-Integration. *Frontiers In Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.764372>
- Tomografía computarizada por emisión de fotón único - Mayo Clinic.* (s. f.). <https://www.mayoclinic.org/es/tests-procedures/spect-scan/about/pac-20384925>
- Toscano, P. D. (2018). *Arteterapia para enfermos con Alzheimer.*
- Town, T., Nikolic, V., & Tan, J. (2005). The microglial «activation» continuum: from innate to adaptive responses. *Journal Of Neuroinflammation*, 2(1). <https://doi.org/10.1186/1742-2094-2-24>
- Treatment options – Lewy Body Dementia Association.* (s. f.-a). <https://www.lbda.org/treatment-options/>
- Treatment options – Lewy Body Dementia Association.* (s. f.-b). <https://www.lbda.org/treatment-options/>
- Unger JW. Glial reaction in aging and Alzheimer's disease. *Microsc Res Tech.* 1998 Oct 1;43(1):24-8. doi: 10.1002/

(SICI)1097-0029(19981001)43:1<24::AID-JEMT4>3.0.CO;2-P. PMID: 9829455.

- Urios, G. S., San Juan, P. D., & Moreno, J. M. G. (2013). *Terapias musicales en la rehabilitación del lenguaje y musicoterapia en personas con demencia. Alzheimer. Realidades e Investigación En Demencia*,(54), 35-41.
- Urios, G. S., Juan, P. D. S., & Moreno, J. M. G. (2011a). Música y cerebro (II): evidencias cerebrales del entrenamiento musical. *Revista de Neurología*, 53(12), 739. <https://doi.org/10.33588/rn.5312.2011475>
- Urios, G. S., Juan, P. D. S., & Moreno, J. M. G. (2011b). Música y cerebro (II): evidencias cerebrales del entrenamiento musical. *Revista de Neurología*, 53(12), 739. <https://doi.org/10.33588/rn.5312.2011475>
- Utianski, R. L., & Josephs, K. A. (2023). An Update on Apraxia of Speech. *Current Neurology And Neuroscience Reports*, 23(7), 353-359. <https://doi.org/10.1007/s11910-023-01275-1>
- Valles, S. L., Iradi, A., Aldasoro, M., Vila, J. M., Aldasoro, C., De la Torre, J., Campos-Campos, J., & Jorda, A. (2019). Function of Glia in Aging and the Brain Diseases. *International Journal Of Medical Sciences*, 16(11), 1473-1479. <https://doi.org/10.7150/ijms.37769>
- Van Dyck, C. H., Swanson, C. J., Aisen, P., Bateman, R. J., Chen, C., Gee, M., Kanekiyo, M., Li, D., Reyderman, L., Cohen, S., Froelich, L., Katayama, S., Sabbagh, M., Vellas, B., Watson, D., Dhadda, S., Irizarry, M., Kramer, L. D., & Iwatsubo, T. (2022). Lecanemab in Early Alzheimer's Disease. *New England Journal Of Medicine*, 388(1), 9-21. <https://doi.org/10.1056/nejmoa2212948>
- Vandepitte, S., Van Den Noortgate, N., Putman, K., Verhaeghe, S., Verdonck, C., & Annemans, L. (2016). Effectiveness of respite care in supporting informal caregivers of persons with dementia: a systematic review. *International Journal Of Geriatric Psychiatry*, 31(12), 1277-1288. <https://doi.org/10.1002/gps.4504>
- Verdejo-García A, Bechara A. *Neuropsicología de las funciones ejecutivas. Psicothema*. 2010;22(2):227-
- Verkhratsky, A., Zorec, R., Rodriguez-Arellano, J. J., & Parpura, V. (2019). Neuroglia in Ageing. *Advances In Experimental Medicine And Biology*, 181-197. https://doi.org/10.1007/978-981-13-9913-8_8
- Wang, S., Xu, H., Liu, G., & Chen, L. (2025). Non-pharmacological treatment of Alzheimer's disease: an update. *Frontiers In Aging Neuroscience*, 17. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2025.1527242>
- What is occupational therapy?* (2025). *American Occupational Therapy Association*. <https://www.aota.org/about/what-is-ot>
- Wong, C., Merrilees, J., Ketelle, R., Barton, C., Wallhagen, M., & Miller, B. (2011). The Experience of Caregiving: Differences Between Behavioral

- Variant of Frontotemporal Dementia and Alzheimer Disease. *American Journal Of Geriatric Psychiatry*, 20(8), 724-728. <https://doi.org/10.1097/jgp.0b013e318233154d>
- Wong, Y., Cheng, C. P., Wong, C. S., Wong, S., Wong, H., Tse, S., Wong, G. H., & Chan, W. (2021). Cognitive Stimulation for Persons with Dementia: a Systematic Review and Meta-Analysis. *East Asian Archives Of Psychiatry*, 31(3), 55-66. <https://doi.org/10.12809/eaap2102>
- World Federation of Music Therapy. (s. f.). <https://www.wfmt.info/post/announcing-wfmnts-new-definition-of-music-therapy>
- World Health Organization: WHO. (2024, 14 marzo). Más de 1 de cada 3 tienen afecciones neurológicas, la principal causa de enfermedad y discapacidad en todo el mundo. *World Health Organization: WHO*. <https://www.who.int/es/news/item/14-03-2024-over-1-in-3-people-affected-by-neurological-conditions--the-leading-cause-of-illness-and-disability-worldwide>
- World Health Organization: WHO & World Health Organization: WHO. (2023, 9 agosto). *Enfermedad de Parkinson*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/parkinson-disease>
- World Health Organization: WHO. (2024, 14 marzo). *Más de 1 de cada 3 tienen afecciones neurológicas, la principal causa de enfermedad y discapacidad en todo el mundo*. OMS. <https://www.who.int/es/news/item/14-03-2024-over-1-in-3-people-affected-by-neurological-conditions--the-leading-cause-of-illness-and-disability-worldwide>
- Wübbeler, M., Thyrian, J. R., Michalowsky, B., Hertel, J., Uribe, F. L., Wolf-Ostermann, K., Schäfer-Walkmann, S., & Hoffmann, W. (2015). Nonpharmacological therapies and provision of aids in outpatient dementia networks in Germany: utilization rates and associated factors. *Journal Of Multidisciplinary Healthcare*, 229. <https://doi.org/10.2147/jmdh.s80560>
- Xia, C., & Dickerson, B. C. (2017). Multimodal PET Imaging of Amyloid and Tau Pathology in Alzheimer Disease and Non-Alzheimer Disease Dementias. *PET Clinics*, 12(3), 351-359. <https://doi.org/10.1016/j.cpet.2017.02.005>
- Yang, L., Wu, C., Parker, E., Li, Y., Dong, Y., Tucker, L., Brann, D. W., Lin, H. W., & Zhang, Q. (2022). Non-invasive photobiomodulation treatment in an Alzheimer Disease-like transgenic rat model. *Theranostics*, 12(5), 2205-2231. <https://doi.org/10.7150/thno.70756>
- Yankner, B. A., Lu, T., & Loerch, P. (2008). The aging brain. *Annual Review Of Pathology Mechanisms Of Disease*, 3(1), 41-66. <https://doi.org/10.1146/annurev.pathmechdis.2.010506.092044>

- Z, P. L., & M, C. L. (2016). DEMENCIA FRONTOTEMPORAL, CÓMO HA RESURGIDO SU DIAGNÓSTICO. *Revista Médica Clínica las Condes*, 27(3), 309-318. <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2016.06.005>
- Zhang, S. (2020). The Positive Influence of Music on the Human Brain. *Journal Of Behavioral And Brain Science*, 10(01), 95-104. <https://doi.org/10.4236/jbbs.2020.101005>
- Zhang, Y., Cai, J., An, L., Hui, F., Ren, T., Ma, H., & Zhao, Q. (2016). Does music therapy enhance behavioral and cognitive function in elderly dementia patients? A systematic review and meta-analysis. *Ageing Research Reviews*, 35, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2016.12.003>
- Zhao, H., Qiao, L., Fan, D., Zhang, S., Turel, O., Li, Y., Li, J., Xue, G., Chen, A., & He, Q. (2017). Modulation of Brain Activity with Noninvasive Transcranial Direct Current Stimulation (tDCS): Clinical Applications and Safety Concerns. *Frontiers In Psychology*, 8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00685>

8. ANNEXES

8.1 ESCALA DE HOLDEN:

A

22

ESCALA DE COMUNICACIÓN DE HOLDEN

Puntuación	0	1	2	3	4
OBSERVACIÓN					
1. Iniciativa	Normal con todos	Buena con familiares	No la inicia espontáneamente	Pobre	Ausente
2. Interés por el pasado	Relatos muy completos	Relatos fraccionados	Existe cierta confusión	Gran confusión	Ausente
3. Agrado	Le agrada conversar	Sonríe y muestra interés	Apático	Raramente sonríe	No responde o llora
4. Humor	Le gustan las bromas	Cierto sentido del humor	Apático	Muy desinteresado	Muy negativo
CONOCIMIENTO DE LA REALIDAD					
5. Nombres	Conoce a todos	Sólo algunos nombres	Hay que recordárselos	Sólo sabe su nombre	No sabe ni su nombre
6. Orientación general	Sabe el día, fecha y tiempo	Olvida uno de éstos	Olvida, pero trata de recordar	Contesta equivocado	Muy desorientado
7. Conocimiento general	Normal	Sólo de hechos muy importantes	Pobre información	Confundido	No responde
8. Actividad espontánea	Muy activo	Necesita que se le motive	Sólo para actividades sencillas	Desinteresado	Ausente
COMUNICACIÓN					
9. Lenguaje	Sin dificultad	Ligeras dudas	Usa frases automáticas	Jergafasia	Casi ausencia de lenguaje
10. Interés	Normal	Trata de hablar con claridad	Utiliza más gestos	Labilidad emocional	Totalmente inexpresivo
11. Reacción frente a objetos	Normal	Muestra cierto interés	Muy poco interesado	Reacciona agresivo	Ausencia de reacción
12. Logro en la comunicación	Normal	Con cierta dificultad	Sólo con allegados	Se le ve frustrado	No lo intenta

Puntuación total: Más de 25 = Grupo básico.—Más de 15 y 25 = Grupo estándar.—Menos de 15 = Grupo avanzado.